臺灣總督府
中央研究所

農業部彙報

第四十號

臺灣在來の「甕に依るバナナ追熟法」に關する研究

臺灣總督府中央研究所

本彙報は大正十三年及同十四年度に亙り士林園藝試驗支所に於て行ひたる臺灣に於ける在來の甕使用に依るバナナ追熟法に關する試驗成績を記述せるものなり

大正十五年九月

臺灣總督府中央研究所農業部

凡例

一、本試驗の材料たる青果は、大正十二年三月末より同年四月に亙りて、士林園藝試驗支所に於て栽植せる在來種バナナより收穫せるものなり。

一、本試驗に於けるバナナ追熟作業竝に其成績記錄に關しては元助手上山七郎及雇中村純雄主として之に當りたり。

臺灣總督府
中央研究所 農業部彙報 第四十號

臺灣在來の「甕に依るバナナ追熟法」に關する研究 目次

一 總論 …… 一
(一) バナナ果實登熟現象 …… 一
(二) バナナ果實追熟現象の生化學的研究 …… 三
(三) 諸種の人工追熟法 …… 七
(四) 人工追熟法調査研究の必要 …… 一三
二 甕に依る臺灣在來の追熟法 …… 一四
三 無熱源追熟試驗 …… 一六
四 太陽熱源追熟試驗 …… 二一
五 線香熱源追熟試驗 …… 二四
六 電燈熱源追熟試驗 …… 三一
七 電氣焜爐熱源追熟試驗 …… 四二
八 電燈及線香熱源追熟試驗 …… 四八

九　太陽及線香熱源追熟試驗……五三
一〇　諸種熱源追熟及冷却試驗……五七
一一　全房追熟試驗……六三
一二　バナナ減量調査……六五
一三　追熟後に於けるバナナ果肉、果皮及果軸重量の相對的變化……七一
一四　結　論……七三
寫眞圖版

バナナ追熟溫度及濕度圖表　目次

一　無熱源追熟試驗　第一囘
二　同　第二囘
三　同　第三囘
四　太陽熱源追熟試驗　第四囘
五　線香熱源追熟試驗　第一囘
六　同　第二囘
七　同　第三囘

八　線香を點じたる空甕内の温度　第一回
九　線香を點じたる空甕内の温度及濕度　第二回
一〇　線香を點じたる空甕内の温度　第三回
一一　電燈熱源追熱試驗　第一回
一二　同　第二回
一三　同　第三回
一四　同　第四回
一五　同　第五回
一六　同　第六回
一七　同　第七回
一八　電燈を點じたる空甕内の温度　（比較試驗の一）
一九　同　（同　二）
二〇　電燈を點じたる空甕内の温度及濕度　（同　三）
二一　同　（同　四）
二二　電氣焜爐を通じたる空甕内の温度及濕度

二三　電氣煖爐熱源追熱試驗　第一回
二四　同　第二回
二五　同　第三回
二六　電燈及線香熱源追熱試驗　第一回
二七　同　第二回
二八　同　第三回
二九　電燈及線香を空氣內に點じたる溫度及濕度（比較試驗第一回）
三〇　同　（同　第二回）
三一　太陽熱及線香熱源追熱試驗　第一回
三二　同　第二回
三三　同　第三回
三四　線香熱源追熱及冷却試驗
三五　電燈及線香熱源追熱及冷却試驗
三六　電燈熱源追熱及冷却試驗
三七　線香熱源追熱及冷却試驗

臺灣在來の「甕に依るバナナ追熟法」に關する研究

技師 櫻井芳次郎

一 總論

(一) バナナ果實登熟現象

バナナ花序(Inflorescence)が抽出し懸垂し始むる頃より花苞(Bract)は順次一枚毎に開扉し捲き上り行き、各花苞は其の下に子房の發達して二列に併列せる一段の長筒形の花約二〇箇程藏せるを露出するに至る。かくて比較的よく充實せる子房のある段數(Hands)は本島產にありては六段乃至九段にして其先は不充實歪形の子房のみを藏する花序なれば樹液養分の節約上之を剪除す。各苞の開扉するに要する時間は大約一日半なるを以て六―九段の各花苞の脫落し了りて充實せる子房の露出する迄には九日乃至十數日を要す。

普通バナナ果實は單爲結果(Parthenocarpy)に因り子房の肥大登熟せるものにして、有核性の果實を生する稀類あれど之は食用に耐へざるものなり。

花序卽ち幼果房內にある果實の成熟程度は既に開花せる當初より各段によりて異り第一花苞及第二花苞の

もの最大にして、それより漸次小となり、其儘順次肥大登熟するに至る。花梗(Flower Stalk)が外界に抽出してより移出青果(Green Fruit)として採取適期に達する迄に要する日數は時期により又場所により之を異にす。本島に於ける二三の例を見るに次の如し。

開花期	北部	中部	南部
六月	八五日	七〇日	四八日
十二月	一四七	一五四	九五

青果採取の適期は時期により多少異り冬期は比較的充實せる果指(Finger)の三角乃至五角の陵角稍圓味を帶びたるものと雖も長途輸送に耐へ得るものなれど、夏期にありては果肉充實せるも陵角の稍鋭なるを要す。此移出青果の採取適期に採取することなく果房(Bunch)を其儘バナナ樹上に存し自然に果實の登熟且追熟し果皮の黄色化するを待つものとすれば之に要する日數は時期と場所によりて異り最短一六日、最長四三日、夏期平均二六日、冬期三一日を要するものなり。即ち次の如し。

本支所に於ける調査（北部に於ける例）

時期	最長	最短	平均
夏期	二八日	一六日	二六日
冬期	四三	二〇	三一

而して右の如く自然に放任登熟黃色せしめしものは其色鮮黃色ならず、綠色の晒白作用を受けし如くなるもの多し。且果房の先端にある最小果指の適度に黃色化せる頃には既に基部に於ける最大果指は果皮黃褐乃至黑褐色を呈し薄弱となり縱裂し軟化せる果指は腐敗又は果柄より脫落し、又は鳥類及蜂類の被害を蒙るもの少からず、又稀には全房殆ど一齊に熟するものもあり、されど地方消費用のものとしても如斯全房（whole bunch）を自然に登熟せしむるは不可にして、青果採取適期に全房を截去し玆に人工追熟法を行はざる可からず。況んや日本內地、滿鮮、支那等の遠距離の各地に大量を輸送するに於ては青果にして質硬剛なるものを全房のまま果梗より截去し、更に之を各果段に截り放ち、容器に入れ輸送し、著荷地に於て人工追熟を行はざる可からず。

（二）バナナ果實追熟現象の生化學的研究

バナナ果實の追熟の生化學的現象は既に多くの調査研究によりて明らかとなりつゝあり。

今之が主なる事項につきて列舉すれば次の如し。

（イ）未熟なるバナナ果實は生物としての呼吸（Respiration）を爲し、之が爲炭酸瓦斯（CO_2）及水分を放散し酸素を吸收す。

（ロ）果實の呼吸及果實の化學的變化に伴ひ炭水化物の燃燒の結果、果實自體は發熱し外氣より漸次高溫となる。

(ハ) 追熟の度進むにつれて果實の重量は漸減す。されど相對的には果皮の重量減じ果肉は増量す。果皮の減量の主因はその水分が生理的に果肉へ移行するが爲なり。

(ニ) 果肉の化學的成分は追熟作用の結果甚しき變化を爲す。最も顕著なるは青果の柔細胞(Parenchymacell)に含まるゝ二〇%以上の澱粉にして、之は酵素の作用によりて加水分解の結果可溶性炭水化物即ち主として蔗糖及還元糖に變化し又少量の糊精其他を増加す。

(ホ) 澱粉は最初蔗糖に變化し、後インヴエルターゼ(Invertase)の爲め一部又は大半轉化糖となるものなり。

(ヘ) 未熟果に僅少なりしペクチン質物(Pectin Substance)は熟度の進むにつれて水と共に粘液を多く造成し、之が爲果實の細胞壁(Cell Wall)は溶解し、初め硬かりし未熟果は漸次軟化(Mellowing)し始む。

(ト) 青果の果皮は追熟に因り水分を減じ柔軟となり、剝皮は容易となる。綠色の葉綠體(Green Chloroplast)は黄色有色體(Chromoplast)に變化し、果皮は漸次バナナ特有の鮮黄色となり、追熟の度の進むにつれて黄褐色、褐色となり果肉は漸次崩壊に近づく。

(チ) 最も迅速なる呼吸作用は澱粉の加水分解の最も旺んなる時行はる。バナナの綠色果皮が將に黄色に變化せんとする時、最も迅速なる呼吸を爲しつゝあるものなり。(Gore)

(リ) 灰分、蛋白質及エーテル浸出物等はバナナの追熟中極めて僅の物量的變化を起すのみなり。(Gore)

(ヌ) 追熟に際し活動する酵素はインヴエルターゼ(Invertase)、アミラーゼ(Amylase)、チロシナーゼ(Tyrosinase)、

カタラーゼ (Katalase) 等なり。(田所)

(ル) 青果肉に含まるゝ所謂澁味の主要物質たる單寧 (Tannin) の量は追熟後と雖も物量的には左程の變化を見ざれども (吉村) 青果の時には最初可溶性として存せるものが熟度の進むにつれて果肉内に造成せられたるアセトアルデヒード (Aceto-aldehyde) の爲不溶解性物質となり玆に收斂性 (澁味) を消失するものなり。(Griebel) 凍結せる青果の永久に收斂性に富む所以は單寧の不溶解性物質となり得ざるが爲なり (Griebel)

(オ) バナナの芳香は果肉成分の分解の結果生じたる揮發性物質なり。其中主なるはアミール醋酸 (Amyl-acetate) の芳香體なり。

バナナ果實の生化學的追熟現象に關する文獻は次の如し。※印のあるは著者の直接引用參照したるものなり。

Atwater, W. O. & Bryant, A. P.—Chemical Composition of American Food Materials. (U. S. Dept. of Agr., Office of Exp. St., Bull. No. 28, rvd., 1906.)

Bailey, E. M.—Studies on the Banana. (Journal Biological Chemistry, Vol. 1. No. 415, pp. 355–361. 1906.)

Bailey, E. M.—Biological and Bacteriological Studies on the Banana. (Journal American Chemical Society, Vol. 34. No. 12, pp. 1706–1730 1912.)

Ballanca,—Composition et Valeur Alimentaire des Principaux Fruits. (Rev. Internat. Falsif, Ann. 13. livr. 3. p. 92–100. 1900.)

Baignet, H.—Recherches sur la Matiere Sucree Contenue dans les Fruits Aciles; son Origine, sa Nature et ses Transformations. (Ann. Chem. et Phys., s. 3. t. 61. p. 233–308. pl. 3. 1861.)

Chace, E. M., Tolmann, L. M. & Munson, L. S.—Chemical Composition of Some Tropical Fruits and their Products. (U. S. Dept. Agr., Bur. Chem., Bull. 87. p. 38. 1904.)

Colby, G. E.—Analyses of Bananas and Banana Soils from the Sandwich Islands. (Cal. Agr. Exp. St., Rpt. 1892—1894. pp. 275—279.)

Corenwinder, B.—Recherches sur la Composition de la Banane de Bresil. (Compt. Rend. Acad. Sci., (Paris) t. 57. No. 19. p. 781—782. 1863.)

Corenwinder, B.—Recherches Chimiques sur les productions des pays Tropicaux. (Amer. Agron, t. 2.p. 429—446. 1876.)

Corenwinder, B.—Sur la Banane. (Compt. Rend. Acad. Sci., (Paris) t. 88. No. 6. p. 293—295.)

Doherty, W. M.—The Analysis of the Cavendish Banana in Relation to its Value as a Food. (Chemical News, Vol. 66. No. 1715. pp. 178—188. 1892.)

※Falk, K. G. & McGuire, G. M.—The Sucrolytic Actions of Bananas. (Jour. Gen. physiol., 3(1921), No. 5. pp. 595—609. figs. 2.)

※Falk, K. G. & McGuire, G. M.—Studien über Enzymwirkung. Die Spontane Zunahme der Sucraseaktivitat von Bananen Extraktion. (Jour. Amr. Chem. Soc., 1923. 45. pp. 1539—1551.

※Fawcett, W.—The Banana, its Cultivation, Distribution, and Commercial Uses. London, (Duckworth & Co., 1921. 2nd. ed.)

Geerligs, H. C. Prinsen—Rapid Transformation of Starch into Sucrose during the Ripening of Some Tropical Fruits. (International Sugar Journal, Vol. 10. No. 116. pp. 372—380. 1908.)

※Griebel, C.—Einige Beobachtungen über den Reifungsprozess der Bananen. (Ztschr. für Untersuchung der Nahrung-und Genussmittel, Bd. 48. p. 221—227. September, 1924.)

Givens, M. H. & McClugage, H. B.—The Antiscorbutic Property of Fruits. An Experimental Study of Apples and Bananas. (Amer. Jour. Diseases Children, 23. (1922) No. 8. pp. 367—376. pls. 2.)

※Gore, H. C.—Changes in the Composition of Peel and Pulp of Ripening Bananas. (Jour. Agr. Research, Vol. 3. pp. 187—203. 1914.)

Gore, H. C.—Studies on Fruit Respiration. (U. S. Dept. Agr., Bur. Chem., Bull. 143. 40. p. 17 figs. 1911.)

Jähkel, Paul.—Über Anatomie und Mikrochemie der Bananenfrucht und ihre Reifungserscheinungen. 41 p. Kiel. Inaugural Dissertation. 1909.

Langworthy, C. F. & Milner, R. D.—Some Results Obtained in Studying Ripening Bananas with the Respiration Calorimeter.

(U. S. Dept. of Agr., Year-Book, 1912, pp. 293—308.)
Lloyd, F. E.—The Changes Taking Place during the Ripening of Banana. (McDonald, professor of Botany, McGill University, Montreal)
Marcano, V. & Muntz, A.—Sur la Composition de la Banane et su des Essais d' Utilisation de ce Fruit. (Compt. Rend. Acad. Sci., (Paris) t. 88. no. 4. p. 156—158. 1879.)
Myers, V. C. & Rose, A. R.—The Nutritional Value of the Banana. (Jour. American Medical Association, Vol. 68. p. 1022. 1917.)
Reich, R.—Reife und Unreife Bananen. (Ztschr. Untersuchung. Nahr. u. Genussmittel, Bd. 22. Heft 4. p. 208—226. 1911.)
Ricciardi, L.—Composition Chimique de la Banane a Differents Degre's de Maturation. (Compt. Rend. Acad. Sci., (Paris) t. 95. no. 8. p. 393—395. 1882.)
※Tadokoro, T.—食品化學　大正八年
Tallarico, Guiseppe,—Gli Enzimi Idrolitici e Catalizant Nel Processo di Maturazione delle Frutta. (Arch. Farmacol, Sper. e. Sci., Abf. v. 7. fasc. 1. p. 27—48; fasc. 2. p. 49—68.)
United Fruit Company—Food Value of the Banana. 1917.
※Yoshimura, Kiyonao.—Beitrage zur Kentnis der Banane. (Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs—und Genussmittel., 21 Bl. April, 1911)
Zagorodosky, M.—Die Bamame und ihre Verwertung als Futtermittel. (Tropenpflanzer. 1911, Beiheft 4.)

(三)　諸種の人工追熟法

自然に樹上に登熟(Baumreifung)するものに就ては既に述べし如く、各果段につき夫々熟度異れるを以て大量取引の對象物と爲すを得ざるものなり。大量に取引さるゝものに就ては未だ青果の際、果房の各果指の果肉充實せるも而も未だ多くは澱粉を以て占められつゝある時之を截去し、各果段、各果指を比較的同一程度の熟度のものとし之を目的地に輸送し、更に密閉せる一室内に收容し、一定時間氣温を高め、一樣に追熟作

用を促進著色せしめ、以て消費せらるゝに至る。バナナの自然登熟(Natural Ripening)さるゝものに對し斯の如きを人工追熟法(Artificial After Ripening)と稱す。

バナナ青果の人工追熟法には種々あり。比較的新しき糠の中に埋め置く時は數日後に於て果肉軟化果皮著色し始む。

臺灣に於ける在來の色付法は水甕の大なるものゝ中に、段切りにせるバナナを充滿せしめ、底の中央に太き臺灣線香數本を立てゝ蓋を爲して密閉す。冬期は數日間、夏期は三日間以內にて追熟し始む。

對岸支那に於て未だ完全なる追熟室(ムロ)を有せざる所にては、全房の儘を唯密閉したる室の中に懸垂し置き一〇日前後の間に追熟せしめつゝあり。

印度の一地方にては密閉したる室の床の上に藁を敷き詰め、その上にバナナを段々に積み重ね、その上にバナナ枯葉を蔽ふ。滿三日目には既に果皮黃色化し始むると云ふ。

又甚だ珍奇なるはアフリカのザンチバル地方土人の行ふ追熟法なり。先づ地に大なる孔を掘り、其中にて焚火を行ふ、之は土壤の殺菌の爲と保溫の爲なるべし。然る後其中へ全房のバナナを入れ、周圍の土を以て埋沒す。四、五日後にはよく黃色に著色すと云はる。又フィリッピン土人は樹上にある果房を藁等にて包み之を布嚢にて蔽ひ、以てそのまゝ追熟せしむる事ありと云ふ。

溫室にて栽培し、結果せるバナナを追熟せしむるには充分バナナ果房を永く樹上に著けたる儘肥大せしめ、

愈青味の多少薄らぎて黄色化せんとする頃之を截り、更に高温の室內に懸垂し置くときは、一〇日間程の後には見事に著色し、香味を增すものなり。

現在本島產のバナナ青果を大部分移入しつゝある內地に於けるバナナ色付室（ムロ）の構造竝に作業は大要次の如し。

色付室の構造には種々ありて、地上に設けられたるものあり又は店頭の床下に地下室を設け之に當てたるもの等あれど、構造の要點は何れも同樣にして大規模のものは單に室數を增したるに過ぎず。

地下室なる色付室につき說明せんに、深さ六―七尺を掘り下げ周圍、土間及天井は煉瓦又は混凝土にて成るべく厚く固め、天井の中央に三尺角程のバナナ搬入口を設け又一方の隅に瓦斯排氣孔を設く。土間には適當の傾斜をつけて排水設備を爲し、溜水はポンプを以て室外に排除しつゝあり。室の大さは一―四坪程度として一坪當りの建設費一〇〇圓乃至一五〇圓を要せり。室の土間の一隅には直徑數分の瓦斯管を敷設し、之に焜爐を接續せしめて熱源の裝置となせり。

臺灣より來れるバナナ青果を籠より出して果軸を更に短く截り、之を坪當り二〇―二五籠分の果段に積み重ぬ。又バナナ籠のまゝ蓋のみを除きて入るゝ事もあり。中央の箇所には通路として多少の餘地を殘す。かくして室內に青果の充滿するや瓦斯火を點じて室を密閉す。而して時々室內の溫度を檢す。點火時間は夏期に於て短く冬期に於て長く且青果の塡充程度も夏期に於て粗にして冬期には密なるを追熟上安全とす。而し

て又著荷當時の熟度如何に依り、或は需要の程度等によりて如上の作業は適宜案配せらるゝものにして此間甚だ熟練せる鑑定技術を要する所以なり。

瓦斯火の點火時間は火力に依り、又各地の氣候の差異により夫々異れど概略次の如かる可し。

季節	點火時間
一月―二月	一〇時間
三月	六―七時間
四月	五―六時間
五月―六月	三―四時間
七月―八月	二―三時間
九月―十月	三―四時間
十一月	五―六時間
十二月	六―七時間

以上の時間内には室温稍恒温狀態となり、冬期にありては室內は華氏八〇―八五度(攝氏約二七―二九・五度)、夏期は八五―九〇度(攝氏約二九・五―三二度)となり一定時間右の如く點火後消火して室を密封の儘放置する時は約一〇度(攝氏約三・八度)程降下すべし。かくて消火後夏期は一〇―二四時間、冬期は約二晝夜放置す。其間に於て

バナナ果實の呼吸に際して發する熱に因り室温は相當維持さるゝものなり。かくして搬入の際、果皮を指頭を以て壓するとも毫も歪まざりし青果は今や果肉稍軟化し始むるものなり。此軟化の程度を確實に察知し、市況を考察し、室を開放するに決する迄には相當熟練せる技能を要するものなり。開扉後は瓦斯の排出、氣温の降下に努め且夏期にありては氷塊をバナナの上に直接に戴せ、或は又仕付けられたる棚上に置きて其融解する冷かなる水滴をバナナ果皮に傳流せしめ以て高温の爲急速に果肉の化學的變化を起しつゝあるを冷却し緩漫なる變化を執らしむ。

氷の所要量は時期に依り市況に依り夫々異るも、一例を擧ぐれば一坪分に對し約一〇〇貫を二、三回に分ちて用ふ。即ち最初五〇貫を用ひ、後時期を見て殘りを用ひ、かくして室温を華氏六〇―七〇度（攝氏約一五・五―二一度）に保つ。氷は主として夏期に多くを使用し、冬期に於ては寒冷なる大氣を適宜應用しつゝあれども、又時と場合に依り氷を用ひて果皮の著色を鮮明ならしむる事もあり。かくて冷却後は日を經るに從ひて果皮の青綠色は黃變して鮮黃色となり、特有の芳香も自ら加ふるに至るものなり。色付室の發達の初期に於ては熱源として炭火、タドン等を用ひたる事あり。

米國に於ける大規模の追熟室の狀態を聞くに甚だ完備せるものなりと云ふ。即ち我國に於ては果房を段切りとなして取扱へども、彼は全房のまゝを以て取扱ひ其設備に於て格段の相異あり。室は間口二間、奥行數間にして壁は完全なる温熱不導組織により外氣の影響を絶對に遮斷し、バナナ果房は室內天井より垂下せる

鈎に、之を太き果梗を下にし懸垂さる。理想的設備を有する當業者に於ては、貨車より積下したる果房は自動的に此追熟室内に運搬され一定の鈎に懸け得らるゝ裝置ありと云ふ。加温裝置は高下自由に調節し得るものにして又室内冷却裝置もありて自由に冷却し得、更に加熱により生ぜる不潔なる空氣は室外に誘導し、又換氣法は重力を應用して絶えず新鮮なる空氣を供給す。

以上の如き完備せるバナナ室に於て取扱はれたるバナナ果房は色澤甚だ良好となり、硬度を增し、芳香味をも增加し、生果として最高の狀態となるのみならず、普通蒸發及過熟に起因する萎凋及腐敗の量は著しく低減せらるゝと云ふ。

我國の現狀の如く段切りバナナを取扱ひしつゝある狀態にて直に之を應用し得るや否やは疑問に屬すれども比較對照硏究するの價値は充分有るべし。

又西印度諸島或は中央アメリカより英國へ冷藏船に依りて輸送されつゝあるバナナは航海中(約一四、五日)に於て冷藏温度を任意調節し且目的港陸揚げ後の市場關係により追熟現象を阻止又は促進せしめつゝあり。

(四) 人工追熟法調査硏究の必要

本島に於けるバナナは今や輸移出農產物中の大宗となれり。尙今後消費系統の確實に擴大せらるゝに至りては其產出の隆盛將に見る可きものあるに至らん。消費系統の擴張に際して常に大障害となるは靑果追熟法の簡易確實ならざるに在り。現今內地各地に於て行はれつゝある追熟法は幾多の失敗と實驗の結果各靑果卸

小賣業者が獨自の方法を案出し、夫々之を行ひつゝあるものなれど、尙幾多の缺陷を有し經濟上の浪費甚だ多し。

現今内地に於ける追熟室に就き向後考慮を要すべき諸點を掲ぐれば左の如し。

（イ）追熟室の構造不備にして保温上加温熱量の浪費多し。

（ロ）熱源として最も多く使用されつゝあるは瓦斯火なれば取扱の粗漏に因り生ずるの危險多し。

（ハ）追熟室内は作業中濕氣は殆ど飽和狀態にあるが故に、果皮、果梗軸は過度の水蒸氣に接し、腐敗し始め、追熟後の果實の貯藏力に大なる惡影響を及ぼしつゝあり。

（ニ）追熟室内の温度及濕度の變化の觀察設備不完全なり。

（ホ）追熟作業は前記の如く甚だ熟練を要するものなるが故に、之が技術操作は殆ど技術者の手心に依るものにして、從て一種の祕傳の如く取扱はれ一般に公開されず、從つて公式化されたる習得法なし。

人工追熟法は其行はれる地方の氣温に影響せらるゝ事甚大なり。本支所は本島の北部に位し氣温叉低く冬期二月の候に平均最低氣温攝氏一二・八に達しつゝあり。されば各季を通じて之が追熟法の研究を行ひ一定の追熟法の標準を得るに至らば、據て以て内地其他の地に於ける實際の追熟に多少の參考ともなる可きものと思惟す。更に叉之が實際的の應用に際しては、之を消費地なる内地、鮮滿各地に於て調査研究せるものと綜合するに非ざれば其完璧を期し得ざるは明なることなり。

本彙報に於ては主として本島に於て最も普通的に行はれつゝある甕を以てする追熟法にして、殆ど人工的の熱源を用ひずしてバナナ自體の呼吸發熱を自然的に利用したるものなり。之に諸種の考案を加へ極めて小規模に調査研究を行ひたるものにして、本研究は今後逐次歩を進め、完全にして且最も經濟的なる追熟室の設備及之が運用法を極めんとする基礎調査の一端なりとす。

二、甕に依る臺灣在來の追熟法

臺灣に於て普通バナナ青果を追熟せしむるには本法に依れり。即ち容量數斗入りの素燒水甕中に段切りにせるバナナ（約一〇〇斤）を段々に積み重ねバナナ果軸の小片に臺灣線香（竹軸）數本を挿し、之に火を點じたる儘甕の中央底部に安置して甕の蓋を閉づ。夏期にありては約三日間、冬期にありては五日間程其儘放置し、梨に硬質なりし青果が指頭を以て壓し僅に歪沒を生ずるに至らば、之を甕より取り出し風通し良き稍暗き場所に懸垂するか又は安置す。かくて一、二日後綠色果皮は黃色に變化し始むるを以て、之を市場に搬出するに至るものなり。

點火せる線香を甕底に置くは迷信の爲と稱せらるれども、線香を點せざれば所要短期間に追熟促進せられざるものにして、線香は之によりて生ずる熱を青果に吸收せしめ追熟を促進せしむる甚だ重要なる追熟促進要素なりとす。

本法は甚だ簡單なれどバナナの追熟法としては最も經濟的且有效なり。唯少量の青果（自八〇斤至一五〇斤）をのみ追熟せしめ得るの憾みあり。

本試驗に用ひたるバナナ追熟箱

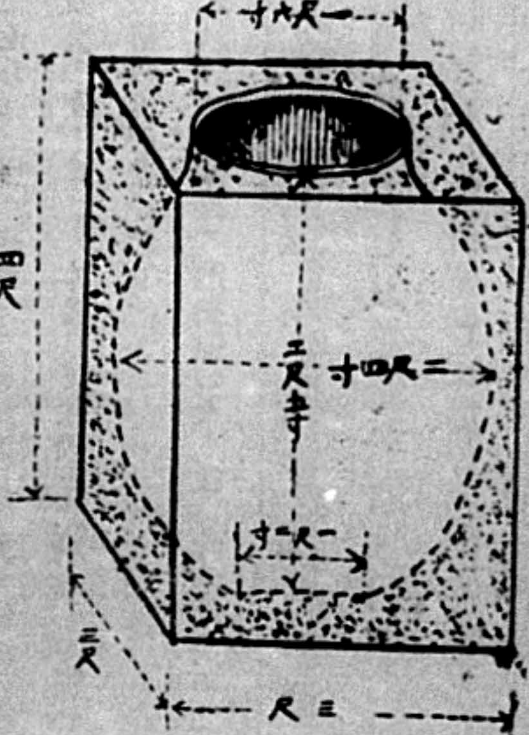
本支所に於ては前記の臺灣在來の追熟法に多少の改良を加へて本試驗を繼續せり。素燒水甕の壁は薄く、僅に三、四分に過ぎず、甕内に温められたる空氣は外界の冷氣に熱を傳導放散せしめ、從て追熟に長時間を要するを以て、熱の逸散するを妨ぎ且外界の氣温の影響を可及的僅少ならしむる爲に、甕を大箱の中に入れ、箱及甕の間隙には、本島にて籾殻を原料として製せらるゝ白灰（粗糠灰）を塡充せり。又甕に施せる木蓋の上に更に箱の蓋を設けたり。

本試驗に用ひたる追熟箱の大さ竝に容積は次の如し。

甕の種類	甕の大さ		甕の容積		バナナの收容最大量		箱の大さ		
	高さ	幅（中央）	斗量	立方尺	斤	貫	長さ	幅	深さ
大甕	尺 二·四	尺 二·五	升 一三·五	立方尺 七·五三八	斤 一五〇	貫 二四·〇〇	尺 三·〇〇	尺 三·〇〇	尺 四·〇〇
小甕	一·九	一·七	四·八五	三·〇八四	八〇	一二·八〇	二·五〇	二·五〇	三·〇〇

倘之を圖示すれば次の如し。

水甕を木箱に入れたる略圖



上圖の追熟箱はなるべく氣温の變化少き比較的暗所に置く目的を以て、本支所の倉庫內に安置せり。

甕內に於ける氣温及濕度を計測する爲自記寒暖計及自記濕度計を用ひたり。

供試青果は主として本支所產の優良なるものを適期に採取したれども暴風の爲不足せるを以て之を臺中市場より購入し試驗に供したる事あり。

三　無熱源追熟試驗

無熱源の意義

少量の硬き青果を人工的に所要の短期間內に追熟せしむるには追熟器內に何等かの熱源を要するものにして、之なくしては自然の追熟と異ることなく更に長時間を要するものなり。然るに大なる一室內に大量の青果が、船艙の如きに塡充せられたる場合は全然之と趣きを異にす。即ち多數の青果房の呼吸熱は玆に集團して外氣よりは僅に高温とは雖も量的に大なる氣温雰圍氣を生じ漸次各果房相互の呼吸を旺んならしめ益高温となり竟には青果の果肉を急激に軟弱ならしむるものなり。俗に云ふ所の「青眠れ」は之なり。即ち青果輸

移出に際し長途航海（一、五〇〇哩以内）には船艙の通風を旺んならしめ室内の果房の呼吸熱の高温化するを避けしむる所以なり。更に長途の航海（四、〇〇〇哩位）には青果貯藏艙内の氣温を冷却設備に依て華氏五五―六〇度（攝氏一二・八―一五・六度）に冷却するを要するものなり。

既に述べたる如く本島在來の追熟法には數本の線香を點すれども本試驗に於ては之を用ひず。

試驗方法

本試驗は三回に亙り正式に記錄をとり之を行ひたるが、更に尚參考の爲數回試驗せり。

第一回　大正十三年自十月二十一日至同月二十四日

第二回　同　年自十月二十七日至同月三十日

第三回　大正十四年自六月十八日至同月二十一日

青果房を各果段に截り放したるものを每回一〇五斤倉庫の床上に約二時間放置後前記追熟箱内に塡充せり。同時に自記寒暖計及濕度自記計をも入れたり。前記の蓋は二重に密封せり。

試驗の經過

篋内にバナナを充滿せしめたる後は、篋外即ち倉庫内の氣温及濕度を時々計測せり。今是等の變化を對照すれば次の如し。（溫度攝氏以下同樣）

無熱源追熟試驗　第一回

月日時	温度 室内	温度 室内較差	温度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十三年十月二十一日後四時	二五・五	—	二五・五	九二・〇	七九・〇
同　後九時	二五・五	〇	二五・〇	九三・〇	八三・〇
二十二日前六時	二五・七	＋〇・二	二三・七	九二・五	八三・〇
同　前十時	二五・七	〇	二六・五	九二・五	七九・〇
同　後四時	二六・〇	＋〇・三	二六・〇	九二・七	八六・〇
同　後九時	二六・〇	〇	二五・〇	九二・七	八九・〇
二十三日前六時	二六・〇	〇	二三・〇	九三・〇	八九・〇
同　前十時	二六・〇	〇	二五・〇	九三・〇	八九・〇
同　後四時	二六・〇	〇	二三・〇	九三・〇	八六・〇
同　後九時	二六・〇	〇	二一・五	九三・〇	八三・〇
二十四日前六時	二六・〇	〇	二〇・五	九三・〇	八三・〇
同　前十時	二五・七	－〇・三	二三・五	九三・〇	八三・〇
同　後四時	二五・五	－〇・二	二一・五	九三・〇	七一・〇
平均	二五・八	較差 〇・五	二三・六	九二・八	八二・八
變化狀況	前半上昇 〇・五 後半下降 〇・五		(較差) 四・〇	較差 一・〇	(較差) 一八・〇
室内追熟中歩減	供試量 一〇・五斤		減量 三斤	歩減 二九%	

無熱源追熟試驗　第二回

月日時	温度 室内	温度 室内較差	温度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十三年十月二十七日後四時	二七・五	—	二七・五	九一・〇	七三・〇
同　後九時	二七・五	〇	二六・〇	九一・二	八〇・〇
二十八日前六時	二七・五	〇	二四・〇	九一・三	八九・〇
同　前十時	二七・五	〇	二二・〇	九一・三	八三・〇
同　後四時	二七・〇	－〇・五	二二・〇	九一・四	七三・〇
同　後九時	二七・〇	〇	二〇・〇	九一・四	七六・〇
二十九日前六時	二六・〇	－一・〇	一八・五	九一・五	七〇・〇
同　前十時	二六・〇	〇	二一・五	九一・五	六三・〇
同　後四時	二六・〇	〇	二五・五	九一・五	六五・〇
同　後九時	二五・五	－〇・五	二一・二	九一・六	六六・〇
三十日前六時	二五・五	〇	二一・〇	九一・六	七八・〇
同　前十時	二五・〇	－〇・五	二四・八	九一・七	七四・〇
同　後四時	二五・〇	〇	二四・五	九一・七	七一・〇
平均	二六・五	較差 二・五	二二・八	九一・四	七四・〇
變化狀況	漸降	二・五	較差 九・〇	漸升 〇・七	較差 二六・〇
室内追熟中歩減	供試量 一〇・五斤		減量 一・五斤	歩減 一五%	

無熱源追熟試驗　第三回

月日時	溫度 甕内	溫度 甕内較差	溫度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十四年六月十八日後四時	三一・〇	—	三三・〇	九〇・〇	七六・〇
同　後九時	三〇・五	−〇・五	二七・七	九〇・〇	八五・〇
十九日前六時	三〇・五	〇	二五・七	九〇・〇	八六・〇
同　前十時	三〇・七	+〇・二	二九・五	九〇・〇	八五・〇
同　後四時	三一・〇	+〇・三	二九・六	九〇・〇	八五・〇
同　後九時	三一・〇	〇	二七・〇	九〇・〇	八六・〇
二十日前六時	三〇・五	−〇・五	二四・〇	九〇・〇	八六・〇
同　前十時	三〇・五	〇	二七・〇	九〇・〇	九〇・〇
同　後四時	三〇・七	+〇・二	二九・五	九〇・〇	八二・〇
同　後九時	三〇・七	〇	二七・〇	九〇・五	八五・〇
二十一日前六時	三〇・七	〇	二五・五	九一・〇	八四・〇
同　前十時	三〇・七	〇	二九・〇	九二・〇	八二・〇
同　後四時	三一・〇	+〇・三	二九・五	九四・〇	八二・〇
平均	三〇・七	較差　〇・五	二七・二	九〇・五	八四・三
變化狀況	前期下降上昇　〇・五 後期下降上昇　〇・五		較差　八・〇	後期上昇　四・〇	較差　三・〇
甕内追熟中步減	供試量　一〇五斤		減量　〇・八斤	步減	〇・八%

試驗結果

追熟甕密閉後滿三日間にして開蓋したるに、稍果實の軟化せる傾向あれど殆ど追熟前の青果其儘なりき。甕内氣温は密閉當時の氣温を繼續し又甕内濕度は密閉後急速に（約三〇分以内）に濕度を增し、其後の甕内氣温及濕度は殆ど上下せざりき。本試驗に據りて本試驗に用ひし追熟箱の設備は比較的恒温恒濕を保ち得るものなる事を證し得たり。（甕内は濕氣多き爲め自記計用紙の紫線は比較的太くなれり。）

本試驗の第三回目の行はれたるは六月にして本島在來の追熟法にも熱源として何物かを用ひざれば所要短期間に（夏期と雖も）追熟し得ざる事を確め得たり。尤も用ひる青果材料の如何によりては之と多少異る事あり。即ち移出青果としては過熟品にして既に呼吸の旺んに行はれ成分變化の漸く旺んとならんとしつゝある

ものを甕に入るれば、放置し置くよりも密閉せる甕內に入るゝ方追熱は促進せらる。

かくて甕より取出し之を棚に安置したるに十月の候に於ては八—九日目に果實軟化し剝皮容易となりたれど果皮の色付き甚だ不揃なりき。色付きは甕より取り出したる後の外界の氣温及濕度に大に支配さるゝものにして高温なるか又は濕度低ければ其色付き迅速にして之に反する時は色付遲延す。されどかくの如き恒温氣內に置かれしバナナは色付き遲く且不揃なれど腐敗遲く且果皮の比較的美しく鮮黃色化するは本法に依る特異點なり。

第三回目六月の夏期に行ひし本試驗に依りしものも、甕より取り出したる後の色付きは區々にして且遲かりき。卽ち開甕後の果實軟化色付きの狀態次の如し。

調査日	果實軟化歩合	果皮の色
開甕後六日目	一五%	淡黃色
同　八日目	六〇%	黃色
同　十日目	七六%	黃褐色
同　十一日目	果肉崩壞し始む全く硬化し食し得ざるもの 二四%	黑褐色斑點生ず

以上の如く色付不揃にして且果實硬化し、そのまゝ腐敗菌に侵され食し得ざるに至りしもの二四%に達したり。之を要するに本試驗に據り、追熟甕內には何等かの熱源に依り靑果の呼吸追熱を促進せしむる温熱を

與へざれば所期の短時日間に硬き青果を軟熟し得ざる事を證し得たり。

其他參考試驗として數回行ひたる無熱源追熟試驗結束は何れも不成功に終れり。

四　太陽熱源追熟試驗

試驗方法

本試驗は之を四回に亙りて行へり。

第一回　大正十三年自九月十六日至同月十九日
第二回　大正十三年自九月二十七日至同月三十日
第三回　大正十三年自十月十三日至同月十六日
第四回　大正十四年自六月二十二日至同月二十五日

第一回より第三回迄は小甕に各回五〇斤を以て追熟試驗を行ひ、第四回は大甕に一〇五斤を以て本試驗を行へり。

快晴を見計ひ午後一時半頃より三時半頃迄の間、地上に新聞紙を敷き其上に青果房の段切りにせるものを載せ、太陽の直光に驅射せしめ、約二時間に亙りて太陽熱を吸收せしめたり。かくて直に之を夫々所定の追熟甕に塡充し密閉せり。

太陽熱源追熟試驗　第四回

月日時	溫度 甕内	溫度 甕内較差	溫度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十四年六月二十二日後四時	四〇・〇	―	三一・〇	八七・〇	六六・〇
同　後九時	三九・五	―〇・五	二八・〇	八七・三	八五・〇
二十三日前六時	三八・五	―一・〇	二六・〇	八七・五	八五・〇
同　前十時	三八・〇	―〇・五	二八・八	八七・七	八一・〇
同　後四時	三七・五	―〇・五	二六・七	八八・〇	九〇・〇
同　後九時	三七・〇	―〇・五	二六・二	八八・〇	九〇・〇
二十四日前六時	三六・五	―〇・五	二五・三	八八・〇	九四・〇
同　前十時	三六・〇	―〇・五	二八・〇	八八・〇	九〇・〇
同　後四時	三五・五	―〇・五	二九・〇	八八・〇	八五・〇
同　後九時	三五・五	〇	二七・〇	八八・三	九〇・〇
二十五日前六時	三五・〇	―〇・五	二四・五	八八・五	八九・〇
同　前十時	三五・〇	〇	二八・五	八八・七	九〇・〇
同　後四時	三五・〇	〇	三一・〇	八九・〇	七七・〇
平均	三六・八	較差　五・〇	二七・八	八八・〇	八五・五
變化狀況	漸降	五・〇	較差　七・五	漸昇　二・〇	較差　二八・〇
甕内追熟中歩減	供試量	一〇・五斤	減量　一・八	歩減	一七%

試驗の經過

第一回より第三回迄の小甕に依る試驗には兩種自記計を用ひざりき。

第四回の六月の候に行ひし試驗の經過を見るに青果を太陽直光に曝射中、太陽熱最高氣温は攝氏三七―三八度なりき。かくて三日間密閉中甕内及甕外に於ける氣温及濕度の變化を見るに上表の如し。

試驗結果

第一回より第三回目迄の試驗結果を綜合するに次の如し。密閉後滿三日間にして開蓋せるに總て追熟の適度を失し果實軟化の度過ぎたり。即ち九月或は十月の候に於て太陽熱を直接に二時間吸收せしめたるものは三日間之を甕内に密閉するは長期に失し滿二日間を以て適度とするが如し。且又本試驗結果に據りて、單に太陽熱を吸收せしむるは合理的なる果實の軟化法にはあ

らざれども猶追熟を促進せしめ得る事を證し得たり。

第四回目の大甕に依りて六月行ひたる本試驗結果を見るに次の如し。

甕内の氣温は太陽熱の吸收に因り最高四〇度迄上昇したれども過度の吸收太陽熱を甕内に入るゝに及びて漸次放散し在甕三日間に五度の低下を見たるのみにして其間毫も甕内氣温の上昇せる形跡なし。且甕内の氣温の高度なりしに反して果實は豫想外に軟化せざりき。之は移出青果として猶稍未熟品を供試せる爲なりき。如斯高温に遭ふとも猶前三回に行ひしものより軟化せざりしは全く供試品の熟度に因るものにして、青果バナナの人工追熟法は益々複雜なるものにして且温度の鑑定に至大の注意を拂ふ事の必要なるを思はしめたり。尙濕度の關係を見るに甕内と甕外の平均濕度の差僅に二・五度にして甕内の濕度は他の試驗の場合に比して著しく低かりき。之は二時間の陽光に曝射し高温となりて果實面より水分の發散を特に促したる爲と、果實の移出青果として稍未熟なりし爲、甕内に於ける追熟の度比較的促進せられず、從て呼吸作用其他生化學的變化の起りし事僅少なりし爲甕内の濕度意外に低かりしものならん。普通の場合には甕内に三日間ありしバナナは開蓋當時全果實面に水滴を溜置せるものなるに(汗をかく)今回は比較的僅少なりき。

果皮の色付きの狀態に至りては太陽熱を直接吸收せしめたるものは甚だ不良なるを確實に斷定するを得たり。卽ち次の如き狀態を呈せり。

第四回（六月の候）

室より出して	滿二日目	淡黄色
同	三—四日目	稍鮮黄色
同	五日目	大なる黑斑現はる
同	六日目	全く黑變す

第一回より第三回（九月、十月の候）

室より出して	滿三日目	淡黄色
同	四日目	黄色
同	五日目	大なる黑斑點を生ず
同	七日目	腐敗し始む

之を要する如斯太陽熱を直接に且短時間内に急激に吸收せしめて之を追熟室内に塡充するときは果實の軟化度比較的早きも、その後の果皮の色付き狀態甚だ不良にして大なる黑斑を多く生じ數日後には既に腐敗し始むるものなり。是れ青果實の自然的呼吸熱を促進せしむるに必要なる適溫度以上に、青果をして短時間内に急激に高溫を保持せしむるも、青果は決して完全なる追熟を行ひ得ざる事を實證せるものなり。且急激に吸收せる高熱の爲、果皮細胞組織は破壞せられ、假令青果の時には之が影響は判然たらざるも、黄色に色付く際迅速に大なる黑斑の蔓延するを見る。是れ太陽熱源追熟法の一大缺點なりとす。日光に青果を曝射せしむる際新聞紙パラフイン紙等を以て蔽ふ時は此種の弊害を或る程度迄除くを得るものなれど急激に熱を吸收せしむる事の否を避くる能はず。

五　線香熱源追熟試驗

試驗方法

本試驗は三回に亙り之を行ひたり。

第一回　大正十三年自十一月四日至同月七日

第二回　大正十三年自十一月十一日至同月十四日

第三回　大正十四年自七月二日至同月五日

青果房を各果段に截り放したるものを毎回一〇五斤倉庫の床上に約二時間放置後追熟甕內に塡充せり。同時に自記寒暖計及濕度自記計を入れ、更に點火せる臺灣線香八本を青バナナ小片に挿し之を甕の底に安置し直ちに密閉せり。

試驗の經過

甕內の兩種自記計の示せる記錄及甕外の氣溫及濕度を計測せる結果を示せば次の如し。

線香熱源追熱試驗　第一回（線香八本）

月日時	温度 窯内	温度 窯内較差	温度 窯外	濕度 窯内	濕度 窯外
大正十三年十一月四日後四時	三五·〇	—	二三·五	八八·〇	七三·〇
同　後九時	三五·〇	〇	二二·五	八八·〇	八三·〇
五日前六時	三五·五	＋〇·五	二一·五	八八·五	八九·〇
同　前十時	三六·〇	＋〇·五	二二·八	八八·七	七六·〇
同　後四時	三七·〇	＋一·〇	二二·九	八九·〇	七六·〇
同　後九時	三八·〇	＋一·〇	二二·八	八九·〇	八三·〇
六日前六時	三八·五	＋〇·五	二一·六	八九·〇	八三·〇
同　前十時	三九·〇	＋〇·五	二四·九	八九·〇	七九·〇
同　後四時	三九·〇	〇	二四·九	八九·〇	七九·〇
同　後九時	三九·〇	〇	二二·〇	八九·〇	八三·〇
七日前六時	三九·〇	〇	二一·五	八九·〇	八二·〇
同　前十時	三九·〇	〇	二二·三	八九·〇	七六·〇
同　後四時	三九·〇	〇	二四·五	八九·〇	七〇·〇
平均	三七·六	較差 四·〇	二二·八	八八·八	七九·八
變化状況	漸昇	四·〇	較差 三·四	前期上昇 一·〇	較差 一九·〇
窯内追熱中歩減	供試量	一〇五斤	減量	一斤	〇·九五%

線香熱源追熱試驗　第二回（線香八本）

月日時	温度 窯内	温度 窯内較差	温度 窯外	濕度 窯内	濕度 窯外
大正十三年十一月十一日後四時	二二·〇	—	二三·〇	九四·〇	六五·〇
同　後九時	二二·〇	〇	二一·五	九七·〇	七三·〇
十二日前六時	二二·五	＋〇·五	一九·二	九七·〇	八二·〇
同　前十時	二三·〇	＋〇·五	二一·〇	九七·〇	七三·〇
同　後四時	二四·〇	＋一·〇	二四·五	九七·〇	七〇·〇
同　後九時	二四·五	＋〇·五	二〇·〇	九七·〇	七一·〇
十三日前六時	二五·五	＋一·〇	一九·〇	九七·〇	七七·〇
同　前十時	二六·〇	＋〇·五	二〇·〇	九七·〇	七三·〇
同　後四時	二六·五	＋〇·五	二一·五	九七·〇	六三·〇
同　後九時	二七·〇	＋〇·五	一八·〇	九七·〇	七六·〇
十四日前六時	二八·〇	＋一·〇	一六·五	九七·〇	六九·〇
同　前十時	二八·〇	〇	一九·八	九七·〇	四八·〇
同　後四時	二八·五	＋〇·五	一七·五	九七·〇	四八·〇
平均	二五·[illegible]	較差 六·五	二〇·一	九六·八	六八·〇
變化状況	漸昇	六·五	較差 八·〇	前期上昇 三·〇	較差 三四·〇
窯内追熱中歩減	供試量	一〇五斤	減量 一·三五斤	歩減	一·二%

線香熱源追熱試驗　第三回（線香八本、小甕使用）

月日時	温度 甕内	温度 甕内較差	温度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十四年七月二日後四時	三二.〇	—	三二.〇	九〇.〇	七四.〇
同　後九時	三一.五	−〇.五	二九.〇	九〇.〇	八五.〇
三日前六時	三一.五	〇	二七.〇	九〇.〇	九〇.〇
同　前十時	三一.五	〇	二九.〇	八九.七	八二.〇
同　後四時	三二.〇	+〇.五	三二.〇	八九.七	七八.〇
同　後九時	三三.〇	+一.〇	二九.〇	八九.五	八二.〇
四日前六時	三三.〇	〇	二七.〇	八九.五	八四.〇
同　前十時	三三.五	+〇.五	三〇.五	八九.五	七七.〇
同　後四時	三四.〇	+〇.五	三一.六	八九.三	七四.〇
同　後九時	三四.五	+〇.五	二八.〇	八九.三	八二.〇
五日前六時	三五.〇	+〇.五	二七.五	八九.〇	八五.〇
同　前十時	三五.〇	〇	二九.五	八九.〇	八五.〇
同　後四時	三五.〇	〇	三二.〇	八九.〇	七三.〇
平均	三三.二	較差 三.五	二九.五	八九.五	八〇.五
變化状況	前期下降 〇.五 後期上昇 三.五		較差 五.〇	漸降 一.〇	較差 一六.〇
甕内追熱中歩減	供試量 五〇斤		減量 一斤	歩減 二%	

以上の如く三回の各試驗に於ては何れも甕内の氣温は外界の氣温の上下せるに係らず、漸次上昇せり。點せられたる線香は甕内に於て約三〇分間燃燒し、生じたる炭酸瓦斯の爲全部燃燒せず。甕の深さ約一尺位の部分即ち線香の燃燒部(長さ六寸)の三分の一を殘して消火せり。炭酸ガスが此部分迄發生蓄積せられたるものならん。線香の點せられ甕内に放散されたる微量の温熱(攝氏一度)は直ちに充滿せる青果に依て吸收され自記計には何等顯著なる記錄を殘すことなし。即ち甕内の氣温の特に上昇せる形跡なし。されど如斯僅少なりと雖も吸收せる微熱は青果の呼吸を旺んならしむる端緒となり、爾後は青果自體の呼吸漸く旺んとなり呼吸熱は漸次確實に高まりつゝ追熱に向へり。唯第三回目七月の初候に行ひし場合には小甕を用ひその量も僅に五〇斤に過ぎず、外界の氣温比較的高温なりし爲甕内に

入れし際、却て冷却されたるものゝ如かりしがその後漸次上昇して追熟に向ひたり。

甕內の濕度は前記無熱源追熟試驗と同じく九〇度前後を左程の高下なく持續せられたり。唯第二回目の際は特に濕度高く九七度を示せるを見たり。之は第一回試驗の終了後甕內底部に溜れる水分を除去せざりしため殆ど飽和狀態に陷りたるにあらざるかと思惟せらる。

試驗結果

密閉後滿三日間にして開蓋したるに第一回及第三回に於ける追熟は果實の軟化度稍過ぎたり。第二回に於ける追熟は適度なりき。第一回及第二回追熟試驗は何れも十一月內に之を同一方法に依りて行ひたるに如斯き差の生じたるは何等かの原因に因らざる可からず。

第一回及第二回の追熟期中の氣温を比較するに次の如し。

	甕外平均氣温	甕內平均氣温	甕內最高氣温	甕內氣温最大較差
第一回	二二・八	二七・六	二九・〇	十四・〇
第二回	二〇・一	二五・二	二八・五	十六・五

是に因て之を觀れば第一回の追熟結果の過度なりしは甕外の氣温稍高かりしが爲甕內も密閉當初より高温となり、かくて追熟の度は稍過ぎたるものゝ如し。されば滿三日間之を甕內に密閉したるは長きに失せしも

のにして滿二日乃至二日半にて適度なりしなり。

第二回は當時の溫度即ち甕外平均二〇度に於て滿三日間を以て適度とする甕内期間なりし事を示せり。又第三回の夏期七月に行ひしもの軟化度の過ぎたりしは甕内期間の長きに失したるものにして滿二日間にて充分なりしなり。之は後記の短期追熟試驗によりて實證するを得たり。

果皮の色付き狀態を見るに次の如し。

第一回及第二回（十一月の候）

甕より出でて	滿三日目	淡黃色
同	四―五日目	最鮮黃色
同	六日目	黑褐斑點生ず
同	七日目	點々腐敗し始む

第三回（七月の候）

甕より出でて	滿二日目に	淡黃色
同	三日目	稍鮮黃（黑斑點百分率二・六％）
同	四日目	黑斑點生ず（同　五五％）
同	五日目	殆ど黑變せり（同　九一％）

之を要するに本試驗に據り甕に線香を以てするバナナ追熟法は甚だ其要を得たるものなる事を知り且之に依る時は追熟に要する氣溫は左程高からずとも（最低二二度）漸次氣溫上昇し、在甕三日間に六、七度の甕内氣溫の上昇する時はバナナ青果の追熟作用を完ふし得るものなる事を確め得たり。

参考

臺灣線香の說明

本試驗に供用せる臺灣線香は長さ一尺程にして、其芯は直徑五厘内外の細き桂竹にして、之に燃燒物を約

六寸塗抹せるものなり。

燃燒物の原料は肖楠木材の粉末にして大葉及小葉の兩種を併用せり。楠材の大半腐蝕せる粉末狀のものに水を加へ粘末となし前記桂竹の芯を粘末に挿入し塗抹し乾燥せしめ又塗布する事約數回にして直徑約一分の太さとなる。一本の平均重量は燃燒部のみにて二分三厘內外なり（八本にて約七瓦）本島にては冠婚葬祭には必ず使用せらるゝものなり。

空甕內に線香を點じたる影響

線香熱源に依る追熟試驗には八本を一束にして之をバナナ果梗片又は靑果肉の小片に突き挿して點火し甕の中央底に安置せるものにして、甕內にバナナを塡充すると同時に線香を點ずるものにして、點火時間約三十分間なり、而して之が燃燒に依りて生じたる煙は甕內に瀰漫し、靑果各果段、各果指の空隙に充滿するに至る。燃燒に依りて特殊瓦斯の發生のため追熟の促進せらるゝものとは思惟されず、今自記寒暖計及濕度計を空甕內に線香と共に入れ密閉甕內を觀測せしに大甕（容積七・三五八立方尺）は外界氣温より攝氏一度乃至一・七度氣温の上昇を見る事約三十分間にして其後は外界の氣温に支配されつゝ然も外界の氣温の如き甚しき較差なく比較的恒温に氣温は保持され濕度も亦較差僅少なり。小甕（三・〇八四立方尺）內にありては甕內氣温の上昇すること之亦攝氏一度なれど同上昇温度の保持さるゝ時間長く約五時間に亙れり。

普通バナナを塡充して線香を點じたるものは燃燒部の三分の二程度（底部より約一尺位の高さ）に燃燒し、其後は

消火せり。是れ燃燒に因りて發生する炭酸瓦斯の蓄積せらるゝが爲なり。

元來此線香をバナナ青果の追熟に用ふる本島人間には迷信の爲なりと稱するものあれど當らず、是れ點火の爲に生じたる甕內の煙分子が甕內に瀰漫し甕內空氣に微熱を帶ばしめ、各青果指表面に接觸するものにして之がため攝氏一度の上昇溫熱は青果指の一齊に吸收する所となり、未だ旺んならざる青果の呼吸を漸く促進せしむるものなる可し。されば此微熱は空甕の際には覗測し得らるれども青果の塡充せらるゝ時は青果に吸收されて顯著なる氣溫の上昇を示さず、爾後漸增的に上昇するものなり。

空甕内に線香（八木）を點じたる儘の温度（第一表）（大甕使用）

月日時	温度 甕内	温度 甕内較差	温度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十四年十一月九日後四時	二九・〇	—	二九・〇		
同 後四時半	三〇・〇	+一・〇	—		
同 後九時	二七・〇	−三・〇	二四・五		
十日前六時	二五・五	−一・五	二一・〇		
同 前十時	二四・〇	−一・五	二四・〇		
同 後四時	二四・五	+〇・五	二七・〇		
同 後九時	二四・七	+〇・二	二五・〇		
十一日前六時	二四・五	−〇・二	二三・〇		
同 前十時	二四・三	−〇・二	二五・〇		
同 後四時	二四・五	−〇・二	二六・〇		
同 後九時	二四・五	〇	二四・〇		
十二日前六時	二四・五	〇	二一・五		
同 前十時	二四・三	−〇・二	二四・五		
同 後四時	二四・〇	−〇・三	二四・〇		
平均	二五・一	較差 六・〇	二四・四		
變化狀況	線香の爲三〇分間は甕内が甕外より上昇せること 一・〇				
甕内追熱中減量	供試量 —	減量 —		步減 —	

空甕内に線香（八木）を點じたる儘の温度及濕度（第二表）（小甕使用）

月日時	温度 甕内	温度 甕内較差	温度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十四年十一月十二日後四時	二五・〇	—	二五・〇	八五・〇	六八・〇
同 後九時	二六・〇	+一・〇	二五・〇	八五・〇	七三・〇
十三日前六時	二四・〇	−二・〇	二四・〇	八四・〇	八二・〇
同 前十時	二三・〇	−一・〇	二三・〇	八五・〇	七三・〇
同 後四時	二二・五	−〇・五	二一・〇	八五・五	七一・〇
同 後九時	二二・五	〇	二三・〇	八五・五	七六・〇
十四日前六時	二二・五	〇	二〇・〇	八五・五	七三・〇
同 前十時	二二・五	〇	二一・〇	八六・〇	八三・〇
同 後四時	二二・五	〇	二一・〇	九〇・〇	七六・〇
同 後九時	二二・五	〇	二二・五	九〇・〇	七八・〇
十五日前六時	二二・五	〇	二三・〇	九〇・〇	七六・〇
同 前十時	二二・五	〇	二三・〇	九〇・〇	七五・〇
同 後四時	二二・五	〇	二一・五	九〇・〇	七〇・〇
平均	二三・一	較差 三・五	二二・四	八七・二	七五・一
變化狀況	線香の爲五時間甕内が甕外より上昇せること 一・〇		較差 五・〇	較差 六・〇	較差 一五・〇
甕内追熱中步減	供試量 —	減量 —		步減 —	

空甕內に線香（八本）を點じたる儘の溫度（第三表）

月日時	溫度 甕內	甕內較差	甕外	濕度 甕內	甕外
大正十四年十一月十六日後四時	二六・七	—	二五・〇		
同　後九時	二四・〇	−一・七	二三・〇		
十七日前六時	二三・〇	−一・〇	二一・五		
同　前十時	二三・〇	〇	二三・〇		
同　後四時	二三・〇	〇	二五・〇		
同　後九時	二四・〇	＋一・〇	二四・〇		
十八日前六時	二四・〇	〇	二一・〇		
同　前十時	二三・〇	−一・〇	二六・五		
同　後四時	二三・〇	〇	二七・五		
同　後九時	二四・〇	＋一・〇	二四・五		
十九日前六時	二三・七	−〇・五	二三・〇		
同　前十時	二三・七	〇	二四・〇		
同　後四時	二三・七	〇	二四・〇		
平均	二三・八		二三・八		
變化狀況	線香の爲三〇分間甕內は甕外より上昇せること		一・七		
甕內追熱中步減	供試量		減量	步減	

六　電燈熱源追熱試驗

試驗方法

試驗は之を七回に亙りて記錄を取りつゝ行ひ、其他參考試驗を四回行ひたり。

第一回　大正十三年自十一月十八日至同月二十一日
第二回　大正十三年自十一月二十四日至同月二十七日
第三回　大正十四年自七月九日至同月十二日
第四回　大正十四年自九月五日至同月八日
第六回　大正十四年一月二十七日
第七回　大正十四年自十二月二日至同月五日

追熱甕內にバナナを塡充し、兩種自記計を入れることと他の試驗と異る所なし。唯熱源として其際普通の室內電燈を甕の中央に懸垂し以て密閉せり。而して一定時間點燈後消燈し依然甕を密閉せり。各試驗に應用せし電燈燭光及點燈時間次の如し。

第一回　五燭光（マツダランプ）三二時間
第二回　同　二四時間
第三回　同　二四時間
第四回　同　一五時間
第五回　三二燭光　一二時間
第六回　同　一七時間
第七回　五燭光　三〇分間

参考試驗

第一回　五燭光　點燈滿三日間
第二回　三二燭光　同
第三回　六四燭光　同

比較試驗（空甕內點燈）

第一回　五燭光點燈二四時間後二日間密閉（大甕）
第二回　同　前（大甕）
第三回　同　前（小甕）
第四回　同　前（小甕）

試驗の經過

追熱試驗中の甕外及甕內の氣溫及濕度の變化狀況を見るに次の如し。

電燈熱源追熱試驗 第一回（五燭、點燈三二時間）

月日時	温度 室内	室内較差	室外	濕度 室内	室外
大正十三年十一月十八日後四時	二五・〇	—	二五・〇	九五・〇	六五・〇
同　後九時	二七・〇	+二・〇	二三・二	九四・〇	六九・〇
十九日前六時	二八・〇	+一・〇	一八・五	九三・三	八三・〇
同　前十時	二八・〇	〇	二三・五	九三・五	七八・〇
同　後四時	二八・五	+〇・五	二七・五	九四・七	八〇・〇
同　後九時	二九・〇	+〇・五	二三・〇	九六・〇	九五・〇
同　消燈後十二時	三〇・〇	+一・〇	—	—	—
二十日前六時	二八・〇	−二・〇	一八・八	九六・〇	七六・〇
同　前十時	二七・五	−〇・五	二五・〇	九六・〇	五九・〇
同　後四時	二七・〇	−〇・五	二七・〇	九六・三	六五・〇
同　後九時	二七・〇	〇	二五・〇	九六・五	七六・〇
二十一日前六時	二六・七	−〇・三	一九・七	九六・七	七七・〇
同　前十時	二六・七	〇	二〇・〇	九七・〇	七七・〇
同　後四時	二六・七	〇	一八・〇	九七・〇	六四・〇
平均	二七・五	較差 五・〇	二二・二	九六・〇	七二・五
變化状況	點燈上昇 五・〇 消燈下降 三・三		較差 九・五	漸昇 二・〇	較差 三六・〇
室内追熱中減量	供試量	一〇・五斤	減量 二斤	歩減	一九%

電燈熱源追熱試驗 第二回（五燭、點燈二四時間）

月日時	温度 室内	室内較差	室外	濕度 室内	室外
大正十三年十一月二十四日後四時	一四・〇	—	一四・〇	九七・〇	七三・〇
同　後九時	一八・〇	+四・〇	一四・〇	九七・五	八五・〇
二十五日前六時	二三・〇	+五・〇	一四・九	九七・五	七四・〇
同　前十時	二四・〇	+一・〇	二三・〇	九七・七	七八・〇
同　消燈後四時	二七・〇	+三・〇	一九・七	九七・七	七七・〇
同　後九時	二四・〇	−三・〇	一六・〇	九六・〇	八〇・〇
二十六日前六時	二二・五	−一・五	一八・〇	九六・〇	七六・〇
同　前十時	二二・〇	−〇・五	一九・七	九六・〇	七一・〇
同　後四時	二二・〇	〇	一九・二	九六・五	六一・〇
同　後九時	二一・五	−〇・五	一八・〇	九六・五	七〇・〇
二十七日前六時	二一・〇	−〇・五	一七・〇	九六・七	七五・〇
同　前十時	二一・〇	〇	一九・七	九六・七	六二・〇
同　後四時	二一・〇	〇	一八・五	九五・〇	七〇・〇
平均	二一・六	較差 九・〇	一七・七	九六・〇	七三・二
變化状況	點燈上昇 一三・〇 消燈下降 六・〇		較差 八・〇	漸降 二・〇	較差 二四・〇
室内追熱中減量	供試量	一〇・五斤	減量 一・五斤	歩減	一四%

電燈熱源追熟試驗　第三回（五燭、點燈二四時間）

月日時	溫度 室内	溫度 室内較差	溫度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十四年七月九日後四時	二七·五	—	二七·五	九三·〇	八〇·〇
同　後九時	二九·五	+二·〇	二六·五	九二·〇	八四·〇
十日前六時	三二·〇	+二·五	二五·〇	九一·七	九〇·〇
同　前十時	三二·五	+〇·五	二六·五	九一·五	九〇·〇
同　消燈後四時	三三·〇	+〇·五	二七·〇	九一·三	八九·〇
同　後九時	三三·三	+〇·三	二六·五	九一·〇	九〇·〇
十一日前六時	三三·七	+〇·四	二五·〇	九一·〇	九〇·〇
同　前十時	三四·〇	+〇·三	二八·〇	九一·〇	九〇·〇
同　後四時	三四·〇	〇	二九·二	九一·〇	八二·〇
同　後九時	三四·三	+〇·三	二七·〇	九〇·七	八九·〇
十二日前六時	三四·五	+〇·二	二五·五	九〇·五	八九·〇
同　前十時	三五·〇	+〇·五	二七·五	九〇·三	八九·〇
同　後四時	三五·〇	〇	三二·〇	九〇·〇	七五·〇
平均	三二·九	較差 七·五	二七·二	九一·三	八六·六
變化狀況	漸昇（點燈中高し）	七·五	較差 七·〇	漸降 三·〇	較差 一五·〇
室内追熟中減量	供試量	一〇五·五斤	減量 二·三五斤	步減	二·一%

電燈熱源追熟試驗　第四回（五燭、點燈一五時間）

月日時	溫度 室内	溫度 室内較差	溫度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十四年九月五日後四時	二八·〇	—	二六·〇	九二·五	七六·〇
同　後九時	二八·五	+〇·五	二七·〇	九〇·五	八四·〇
六日前六時	三〇·五	+二·〇	二五·〇	九〇·〇	八九·〇
同　消燈前七時	三〇·五	〇	—	—	—
同　前十時	三〇·五	〇	二八·〇	九〇·二	八〇·〇
同　後四時	三〇·五	〇	二九·〇	九〇·三	八五·〇
同　後九時	三〇·五	〇	二七·〇	九〇·五	八五·〇
七日前六時	三〇·五	〇	二六·〇	九〇·五	九〇·〇
同　前十時	三〇·五	〇	二八·五	九〇·五	八五·〇
同　後四時	三一·〇	+〇·五	二九·〇	九〇·七	八〇·〇
同　後九時	三一·五	+〇·五	二六·〇	九〇·八	八四·〇
八日前六時	三二·〇	+〇·五	二五·五	九一·〇	八四·〇
同　前十時	三二·〇	〇	二九·五	九一·〇	七〇·〇
平均	三〇·五	較差 四·〇	二七·〇	九〇·七	八二·八
變化狀況	點燈上昇 二·五　消燈漸昇 一·五		較差 四·〇	初期降 二·五　後期昇 一·〇	較差 二〇·〇
室内追熟中減量	供試量	七五斤	減量 一·五斤	步減	二·一%

電燈熱源追熱試驗　第五回（三二燭・點燈一二時間）

月日時	溫度 室内	溫度 室内較差	溫度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十三年十二月八日前四時	一六・〇	—	一六・〇	九七・〇	七四・〇
同　前九時	二三・五	＋六・五	一七・〇	九七・二	八二・〇
九日消燈前四時	二七・〇	＋四・五	—	—	—
同　前六時	二六・〇	−一・〇	一五・五	九七・三	八〇・〇
同　前十時	二四・五	−一・五	一六・二	九七・四	八七・〇
同　後四時	二三・〇	−一・五	一六・〇	九七・四	七四・〇
同　後九時	二三・〇	〇	一四・〇	九七・五	八六・〇
十日前六時	二三・〇	−一・〇	一二・五	九七・五	七八・〇
同　前十時	二二・〇	−一・〇	一四・五	九七・五	八〇・〇
同　後四時	二〇・五	−〇・五	一四・七	九七・六	七三・〇
同　後九時	二〇・五	〇	一三・〇	九七・六	七八・〇
十一日前六時	一九・五	−一・〇	八・五	九七・七	八四・〇
同　前十時	一九・〇	−〇・五	一三・五	九七・九	七九・〇
同　後四時	一八・五	−〇・五	一二・五	九八・〇	六五・〇
平均	二二・七	較差二・〇	一三・九	九七・五	七八・四
變化狀況	點燈上昇 一一・〇 消燈下降 七・五		較差 八・五	漸昇 一・〇	較差 三・〇
室内追熱中減量	供試量 一〇五斤		減量 —	歩減 —	

電燈熱源追熱試驗　第六回（三二燭、點燈一七時間）

月日時	溫度 室内	溫度 室内較差	溫度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十四年一月二十七日後四時	二一・〇	—	二一・〇	九二・〇	八〇・〇
同　後九時	二五・五	＋四・五	一八・五	八五・〇	八八・〇
二十八日前六時	三〇・〇	＋四・五	一六・五	八四・〇	八七・〇
同　消燈前九時	三一・〇	＋一・〇	—	—	—
同　前十時	三〇・五	−〇・五	一七・五	八八・〇	八八・〇
同　後四時	二七・五	−三・〇	一六・五	八九・〇	八七・〇
同　後九時	二六・五	−〇・五	一六・五	八九・〇	八七・〇
二十九日前六時	二六・〇	−〇・五	一七・〇	八九・二	八八・〇
同　前十時	二六・〇	〇	一八・〇	八九・三	八八・〇
同　後四時	二六・〇	〇	一六・〇	八九・三	八七・〇
同　後九時	二五・八	−〇・二	一六・〇	八九・四	八七・〇
三十日前四時	二五・〇	−〇・八	一三・〇	八九・四	八五・〇
同　前八時	二三・七	−一・三	一三・〇	八九・五	七五・〇
平均	二六・五	較差一〇・〇	一六・五	八八・六	八五・六
變化狀況	點燈上昇 一〇・〇 消燈下降 七・三		較差 九・〇	前期下降 八・〇 後期上昇 五・五	較差 一三・〇
室内追熱中歩減	供試量 六〇〃		減量 —	歩減 —	

電燈熱源追熱試驗　第七回（五燭點燈 三〇分間）

月日時	温度 室内	温度 較差	温度 室外	温度 室内	温度 室外
大正十四年十二月二日午後四時	二三・〇	—	二三・〇	五〇・〇	五〇・〇
同　後九時	二三・〇	—	一八・〇	八八・〇	五八・〇
三日前六時	二二・五	－〇・五	一三・〇	八八・〇	六五・〇
同　前十時	二二・五	—	一七・〇	八八・〇	六四・〇
同　後四時	二二・二	－〇・三	二一・〇	八七・七	五一・〇
同　後九時	二二・〇	－〇・二	一五・〇	八七・七	五七・〇
四日前六時	二二・〇	—	一〇・〇	八七・五	六一・〇
同　前十時	二二・〇	—	一八・〇	八七・五	六四・〇
同　後四時	二一・七	－〇・三	二一・五	八七・五	四九・〇
同　後九時	二一・五	－〇・二	二三・〇	八七・五	五九・〇
五日前六時	二一・五	—	一三・五	八七・〇	六〇・〇
同　前十時	二一・三	－〇・二	一七・〇	八七・〇	五四・〇
同　後四時	二一・二	－〇・一	一八・〇	八七・〇	五〇・〇
平均	二二・〇	較差 一・八	一七・一	八四・六	五七・〇
變化状況	點燈上昇なく漸降	較差 一・八	較差 一三・〇	上昇 三八・〇	較差 一六・〇
室内追熱中歩減	供試量 一〇〇斤		減量 一斤	歩減 一%	

空爽内(大甕)に五燭電燈二四時間點燈消燈後滿二日間(比較試驗の一)

月日時	温度 室内	室内較差	温度 室外	温度 室内	温度 室外
大正十四年十一月十八日後四時	二六・〇	—	二六・〇		
同　後九時	二五・〇	−一・〇	二四・〇		
二十日前六時	二六・〇	+一・〇	二〇・五		
同　前十時	二六・〇	〇	二三・〇		
同　消燈後四時	二六・〇	〇	二一・五		
同　後九時	二四・〇	−二・〇	二三・〇		
二十一日前六時	二二・五	−一・五	二一・〇		
同　前十時	二二・五	〇	二四・〇		
同　後四時	二二・五	〇	二四・五		
同　後九時	二二・五	〇	二一・〇		
二十二日前六時	二二・五	〇	二一・〇		
同　前十時	二二・五	〇	二四・〇		
同　後四時	二二・五	〇	二三・〇		
平均	二三・九	較差 三・五	二二・五		
變化状況	點燈上昇 二・〇 消燈下降 三・五		較差 五・五		

空爽内(大甕)に五燭二四時間點燈消燈後滿二日間(比較試驗の二)

月日時	温度 室内	室内較差	温度 室外	温度 室内	温度 室外
大正十五年一月六日後四時	二六・〇	—	二六・〇		
同　後九時	二六・〇	—	二四・五		
七日前六時	二五・〇	−一・〇	二二・五		
同　前十時	二四・五	−〇・五	二一・〇		
同　消燈後四時	二四・〇	−〇・五	二二・〇		
同　後九時	二四・〇	—	二二・〇		
八日前六時	二四・〇	—	二一・〇		
同　前十時	二三・五	−〇・五	二二・〇		
同　後四時	二三・五	—	二二・五		
同　後九時	二三・五	—	二〇・〇		
九日前六時	二三・〇	−〇・五	一九・〇		
同　前十時	二三・〇	—	二一・五		
同　後四時	二三・〇	—	二二・〇		
平均	二四・二	較差 三・〇	二二・一		
變化状況	點燈上昇なく漸次下降 三・〇		較差 七・〇		

空爽（小窯）内に五燭二四時間點燈、消燈後滿二日間

（比較試驗の三）

月日時	溫度 窯内	溫度 窯内較差	溫度 窯外	濕度 窯内	濕度 窯外
大正十四年十二月七日午後四時	一七·〇	—	一七·〇	五二·〇	五二·〇
同　後九時	二〇·五	+三·五	一九·〇	五六·〇	六二·〇
八日前六時	二二·五	+二·〇	一六·〇	五八·〇	六五·〇
同　前十時	二三·五	+一·〇	二〇·〇	五八·〇	六七·〇
同　消燈後四時	二四·五	+一·〇	二一·〇	六〇·〇	五八·〇
同　後九時	二二·五	−二·〇	二〇·〇	六五·〇	六二·〇
九日前六時	二一·〇	−一·五	一八·五	六七·〇	六五·〇
同　前十時	二一·〇	—	二〇·〇	六九·〇	六七·〇
同　後四時	二〇·七	−〇·三	二一·〇	七一·〇	六四·〇
同　後九時	二〇·五	−〇·二	二〇·〇	七二·〇	六五·〇
十日前六時	二〇·三	−〇·二	二〇·五	七一·〇	六八·〇
同　前十時	二〇·〇	−〇·三	二一·〇	七二·〇	七〇·〇
同　後四時	二〇·〇	—	二〇·〇	七四·〇	七四·〇
平均	二一·二	較差 七·五	一九·五	六五·〇	六四·五
變化狀況	點燈上昇 七·五 消燈下降 四·五		較差 五·〇	上昇 二二·〇	較差 二二·〇

空爽（小窯）内に五燭二四時間點燈、消燈後滿二日間

（比較試驗の四）

月日時	溫度 窯内	溫度 窯内較差	溫度 窯外	濕度 窯内	濕度 窯外
大正十五年一月二十一日後四時	二一·〇	—	二一·〇	四五·〇	四五·〇
同　後九時	二一·五	+〇·五	二〇·〇	七五·〇	五九·〇
二十二日前六時	二一·五	—	一六·〇	七四·〇	六〇·〇
同　前十時	二一·〇	−〇·五	一九·〇	七三·〇	六二·〇
同　消燈後四時	二二·五	+一·五	二〇·〇	七六·〇	六七·〇
同　後九時	二三·〇	+〇·五	二四·〇	七九·〇	六〇·〇
二十三日前六時	二三·五	+〇·五	一八·〇	八〇·〇	六七·〇
同　前十時	二三·五	—	二二·〇	七九·〇	七六·〇
同　後四時	二四·〇	+〇·五	二一·〇	八二·〇	六四·〇
同　後九時	二二·五	−一·五	一九·五	八二·五	七二·〇
二十四日前六時	二二·五	—	一七·五	八二·〇	八二·〇
同　前十時	二二·五	—	二二·〇	八二·〇	八二·〇
同　後四時	二二·五	—	二二·五	八二·〇	六六·〇
平均	二二·三	較差 三·〇	二〇·二	七六·〇	六六·二
變化狀況	點燈上昇なし		較差 八·〇	上昇 三六·〇	較差 三七·〇

試驗結果

本試驗結果を表示すれば次の如し

試驗	開始期日	追熟時間	電燈燭光數	點燈時間	供試量（斤）	步減（%）	室内平均温度	室内最高温度	室外平均温度	室内平均濕度	青果軟化程度	開室後の色付狀態
1	大正十三年十一月十八日	七二時間	五燭	三二時間	一〇五	一・九	二七・五	三〇・〇	二三・二	九六・〇	軟化適度	四日目淡黄色、五、六日目最鮮黄色
2	大正十三年十一月二十四日	同	同	二四時間	一〇五	一・四	二一・六	二七・〇	一七・七	九六・〇	溫度低かりし爲軟化度甚不足	七日目後より色付きたり
3	大正十四年七月十九日	同	同	同	一〇五	二・二	三三・九	三五・〇	二七・三	九一・二	軟化稍過度	二日目頃より色付き、三日目に黒斑生ず、五日目保存に耐へず著色不良
4	大正十四年九月十五日	六六時間	同	一五時間	七三	二・二	三〇・五	三三・〇	二七・〇	九〇・七	軟化稍適度	三日目より色付、四日目最鮮黄、五日目黒斑生ず
5	大正十三年十二月十八日	七二時間	三二燭	一二時間	一〇五	—	二一・七	二七・〇	一三・九	九七・五	軟化稍適度	五日目より色付、七—八日目最鮮黄色、本試驗中最良
6	大正十四年一月二十七日	六六時間	同	一七時間	六〇	—	一六・五	二一・〇	一六・五	八八・六	全房のまゝ軟化稍過度	五日目淡黄色、八日目同最鮮黄色、一〇日目腐敗し始む
7	大正十四年十二月二日	七二時間	五燭	三〇分間	一〇〇	一・〇	二一・〇	二三・〇	一七・二	八四・六	殆ど軟化せず	殆ど青果のまゝなり
1	大正十三年十一月	同	同	七二時間	約一〇〇	—	—	—	—	—	軟化甚過度	不良
2	同	同	小室三二燭	同	約五〇	—	—	—	—	—	同	完く不成功、七割は黒變せり
3	同	同	六四燭	同	約一〇〇	—	—	—	—	—	同	完く不成功、三割以上は黒變せり
4	同	同	小室五燭	二四時間	約五〇	—	—	—	—	—	軟化適度	稍良好

以上の諸成績を綜合するにバナナ青果は電燈熱に依るも追熟を行ひ得ることを證し得たり。

室内に於ける温度の變化を見るに電燈を點じつゝある間は、冬期にありては電燈熱のため顯著なる上昇を

見れど消燈後は直に漸降し、比較的外界の氣温に影響を受けつゝ、漸次下降しつゝあり。溫度自記計の示す曲線を見るに獨特の曲線卽ち鋭頭單頭曲線を劃しつゝあり。然るに夏期に於ては消燈後と雖も氣温は降下せず、寧ろ漸昇するの傾向あり。惟ふに相當時間電燈熱のため誘發されし呼吸熱は電燈熱より高くなり消燈後も自家熱により漸昇するが如し。されば一見して相當時間經過後に於ては電燈熱の影響する所比較的少きが如し、されど長時間電燈熱を吸收せしものは潜熱として果實內に存在すべく之が爲に過度の長時間點燈のため青果實の軟化過度に陥る事あるべし。

前述の如く冬期に於ては消燈後室內氣温は漸降するのみならず、追熟當時の外界の温度に支配さるゝ事多く、外界平均氣温一七・七度の際には五燭電燈を二四時間點燈するも猶稍不足するを知る。又平均外界氣温一三・九度の如き低温となる時は三二燭電燈を一二時間點燈する時漸く良好なる追熟結果を得たり。

夏期に於ては五燭電燈を二四時間點じたるものは追熟稍過度にして一五時間のもの其結果良好なりき。是等の諸種試驗を參照し、追熟熱源として電燈熱を利用する時は七立方尺の密閉追熟室內には次の如き點燈法を採用すれば可なり。

		外界平均氣温一八度以下	同上一八度以上
冬期	五燭	三〇時間以上	二四時間以下
	三二燭	一二時間以上	一二時間以下
夏期	五燭	一〇時間より一五時間	

電燈を奨内に點ずれば密閉せる奨内は急激に温熱高まり、一時に各果指面より水分を發散せしめ消燈後は氣温漸降し玆に嚢に生せる水蒸氣は青果面に露滴として溜止するに至る。此現象は一般にバナナの追熟作業中に起るものなれど電燈熱に依れるもの殊に甚し。

電燈熱に依り追熟せられたる青果バナナの色付きは過度の時は黒變する事多きも、普通に於ては太陽熱に依れる如き大なる黒斑の生じて不良なる著色結果には了らざれども、殆ど自然的に追熟の促進せられたる線香に依る追熟のものより較劣る所あり。

又線香點火時間は約三〇分間程を以て猶よく追熟し得るもの故、五燭電燈を之と同時間點燈し追熟試驗を行ひたるによく追熟を行ひ得ざりき。前者は煙煙を瀰漫せしめ煙分子によりて微熱を萬遍なく青果に傳へしむるを以てよく追熟を促し得るも後者は何等の媒介物なく唯空氣あるのみなるを以て更に長時間を要するものなり。

七　電氣焜爐熱源追熟試驗

試驗方法

本試驗は之を三回に亙りて記錄を取りつゝ行ひ、其他參考試驗を二回行ひたり。

第　一　回　大正十五年自一月　四　日至同月　七　日

第二回　大正十五年自一月二十四日至同月二十七日

第三回　大正十五年自二月二十二日至同月二十六日

追熱甕内にバナナを塡充し兩種自記計を入れること他の試驗と異るところなし。唯熱源として其際電氣焜爐を底部に入れ、之に通電して一定時間後停電し依然甕を密閉せり、各試驗に通電せし時間次の如し。

第一回　一〇分間

第二回　二時間

第三回　二時間

參考試驗

第一回　九時間

比較試驗

第一回　空甕内に一〇分間

試驗の經過

追熱試驗中の甕外及甕内の氣溫及濕度の變化狀況を見るに次の如し。

電氣焜爐を空甕に一〇分間通電後滿三日間

月日時	溫度 甕内	溫度 甕内較差	溫度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十四年十二月十二日午後四時	二〇·〇	—	二〇·〇	五五·〇	五五·〇
同後四時半	二九·〇	+九·〇	—	—	—
同後九時	二四·〇	−五·〇	一九·〇	八四·〇	六三·〇
十三日前六時	二一·五	−二·五	一六·〇	八四·〇	六八·〇
同前十時	二一·〇	−〇·五	二〇·〇	八四·五	六八·〇
同後四時	二〇·五	−〇·五	二〇·〇	八四·七	七二·〇
同後九時	二〇·五	—	一九·〇	八五·〇	七三·〇
十四日前六時	二〇·五	—	二〇·〇	八五·〇	六四·〇
同前十時	二〇·五	—	二三·五	八五·五	五八·〇
同後四時	二一·〇	+〇·五	二一·五	八六·〇	五七·〇
同後九時	二一·五	+〇·五	二一·〇	八六·〇	六四·〇
十五日前五時	二一·〇	−〇·五	一八·〇	八六·五	六三·〇
同前十時	二一·〇	—	二一·〇	八七·〇	六五·〇
同後四時	二一·〇	—	二一·〇	八七·〇	六〇·〇
平均	二一·六	較差 九·〇	一九·九	八三·二	六三·五
變化状況	通電上昇 閉電漸降	九·〇 八·〇	較差 六·五	上昇 三二·〇	較差 一八·〇

電氣焜爐熱源追熱試驗　第一回（通電一〇分間）

月日時	溫度 甕内	溫度 甕内較差	溫度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十五年一月四日後四時	一七·〇	—	一七·〇	五八·〇	五八·〇
同後九時	一八·〇	+一·〇	一七·〇	八五·〇	五九·〇
五日前六時	一八·〇	—	一四·〇	八五·〇	六四·〇
同前十時	一八·〇	—	一四·五	八五·〇	六九·〇
同後四時	一七·七	−〇·三	一五·〇	八五·〇	七〇·〇
同後九時	一七·七	—	一三·〇	八五·〇	六三·〇
六日前六時	一七·五	−〇·二	一三·〇	八五·〇	五七·〇
同前十時	一七·五	—	一五·五	八五·〇	六八·〇
同後四時	一七·三	−〇·二	一五·〇	八五·〇	六五·〇
同後九時	一七·三	—	一四·〇	八五·〇	六八·〇
七日前六時	一七·〇	−〇·三	一三·〇	八五·〇	六三·〇
同前十時	一七·〇	—	一五·〇	八五·〇	五七·〇
同後四時	一七·〇	—	一六·〇	八五·〇	五三·〇
平均	一七·五	較差 一·〇	一四·七	八三·〇	六二·五
變化状況	通電上昇なし		較差 四·〇	較差 二七·〇	較差 一七·〇
追熱中減量歩合	供試量 七〇斤		減量 一斤	減量歩合 一·四%	

電氣焜爐熱源追熱試驗 第二回（通電二時間）

月日時	溫度 室内	溫度 室内較差	溫度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十五年一月二十四日後四時	一八・〇	—	一八・〇	六二・〇	六二・〇
同 後六時	二四・〇	＋六・〇	—	—	—
同 後九時	二五・〇	＋一・〇	一四・〇	八六・〇	六九・〇
二十五日前六時	二五・〇	—	一三・〇	八六・〇	六九・〇
同 前十時	二五・〇	—	一五・五	八六・〇	六九・〇
同 後四時	二四・〇	－一・〇	一七・〇	八六・〇	七〇・〇
同 後九時	二四・〇	—	二〇・〇	八六・〇	六四・〇
二十六日前六時	二三・五	－〇・五	一五・〇	八六・〇	六四・〇
同 前十時	二三・〇	－〇・五	一七・〇	八六・〇	七〇・〇
同 後四時	二三・〇	—	一七・〇	八六・〇	六七・〇
同 後九時	二三・五	＋〇・五	一五・五	八六・〇	六九・〇
二十七日前六時	二三・〇	－〇・五	一五・五	八六・〇	七五・〇
同 前十時	二三・〇	—	一八・〇	八六・〇	六八・〇
同 後四時	二三・〇	—	一九・〇	八六・〇	六五・〇
平均	二三・五	較差 七・〇	一六・五	八四・二	六八・二
變化狀況	通電上昇 六・〇 閉電漸降 二・〇		較差 七・〇	上昇 二四・〇	較差 一三・〇
追熱中減量歩合	供試量 八合		減量 一・三升	歩減	一六%

電氣焜爐熱源追熱試驗 第三回（通電二時間）

月日時	溫度 室内	溫度 室内較差	溫度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十五年二月二十二日後四時	一六・〇	—	一六・〇		
同 後六時	二八・五	＋一二・五	—		
同 後九時	二八・〇	－〇・五	一七・〇		
二十三日前六時	二八・〇	—	一五・〇		
同 前十時	二八・〇	—	一五・〇		
同 後四時	二八・〇	—	一五・〇		
同 後九時	二七・五	－〇・五	一三・五		
二十四日前六時	二五・五	－二・〇	一三・〇		
同 前十時	二五・〇	－〇・五	一三・五		
同 後四時	二五・〇	—	一五・〇		
同 後九時	二五・〇	—	一三・〇		
二十五日前六時	二四・七	－〇・三	一三・五		
同 前十時	二四・七	—	一五・〇		
同 後四時	二四・五	－〇・二	一八・〇		
同 後九時	二四・五	—	一八・〇		
二十六日前八時	二四・三	－〇・二	一六・〇		
同 前十時	二四・三	—	一五・〇		
同 後四時	二四・〇	－〇・三	二〇・〇		
平均	二六・二	較差 一二・五	一四・七		
變化狀況	通電上昇 一二・五 停電下降 四・五		較差 八・〇		
追熱中減量歩合	供試量 九・五合		減量 二・二升	歩減	二三・二%

試驗結果

第一回の一〇分間通電せるものは三日間開甕後と雖も殆ど青果の追熟作用行はれざりき。即ち通電一〇分間にては熱量の不足せるが爲なり。唯之と同時に行ひたる無熱源追熟試驗のものよりは稍軟化せるの感あり。本試驗と空甕内通電(一〇分間)試驗とを比較するに興味ある温度曲線の差を見出したり。即ち空甕のものは九度上昇せるに本試驗に於ては僅に一度上昇せるのみ、此差は青果の温度を吸收せしが爲なり。

第二回(二月の試)の二時間通電のものは青果の軟化度完く理想的にして其開甕後の色付きも良好なりき。然るに第三回(三月の試)二時間通電のものは滿三日間の在甕にては軟化度不足し更に一日を增し滿四日間にて其軟化度適度なりき。第三回試驗の甕内平均温度は二五・三にして第二回より却て高温なりしに拘らず反對の結果を得しは是れ全く供試青果の採取適期を誤りしものにして甚だ未熟なるものを用ひし結果なること判明せり。

參考試驗として電氣焜爐を九時間通電せるものは大なる失敗に了りたり。即ち甕内温度は過度に上昇し自記計記錄用紙を突破したる程にして密閉滿九時間後の青果を調査せるに總て黑變せり。又急激なる温度の上昇のため青果面よりの水分蒸發甚だ多く甕底に約二リーターの溜水を見たり。之が爲青果の步減は僅々九時間内に七%を見るに至れり。

之を要するに本追熟甕を以て電氣焜爐に依る時は通電二時間を以て適度とすべきことを知る。されど本試

験は冬期に於ける實驗成績なるを以て夏期に於ては更に短縮さるべきものとす。

八　電燈及線香熱源追熱試驗

試驗の目的

本試驗の目的とする所は、電燈熱源のみに依る時は消燈後䕃內溫度下降し、靑果の追熟作用に不利なるものあれば之を矯正せんがため溫度の自然的上昇の傾向を帶ばしむる線香を消燈後或は點燈と同時に用ひ追熟に不利なる溫度下降を防止せんとするにあり。

試驗の方法

䕃內にバナナを塡充し兩種自記計を入れ同時に點燈して密閉すること前記試驗の如し。消燈後は直に臺灣線香八本を點じて入るゝことゝ亦前記線香熱源追熟試驗と同一方法とす。

本試驗は之を三回に亙りて行へり。

第一回　大正十三年自十二月二十三日至同月二十六日

第二回　大正十四年自一月七日至同月十日

第三回　大正十三年自八月二十四日至同月二十六日

又空䕃內に於ける比較試驗を二回行ひたり。

試驗の經過

第一回（十二月）には電燈三二燭を用ひ點燈一二時間にして消燈し直に線香八本を點じ更に密閉し追熟に滿三日間を費せり。

第二回（一月）にはバナナ入甕後一五時間經過してより電燈を點じ一二時間後にして消燈し、直に線香八本を點じ再び密閉追熟作用を進行せしめたり。

第三回（八月）には最初より線香を點じ、更に五燭電燈を一〇時間點せり。之が追熟に要せる日數は滿二日間なりき。

追熟甕內竝に甕外の溫度及濕度の變化狀況を示せば次の如し。

電燈及線香熱源追熱試驗　第一回（電燈三二燭、一二時間）

月日時	溫度 甕內	甕內較差	溫度 甕外	濕度 甕內	濕度 甕外
大正十三年十二月二十三日後四時	一五・五	—	一五・五	九八・〇	七六・〇
同　後九時	一八・五	＋三・〇	一四・〇	九七・七	七三・〇
消燈線香後四時	二二・〇	＋三・五	—	—	—
二十四日前六時	二二・五	＋〇・五	一三・〇	九七・五	七八・〇
同　前十時	二四・〇	＋一・五	一八・〇	九七・三	五七・〇
同　前十二時	二五・〇	＋一・〇	—	—	—
同　後四時	二二・五	－二・五	一八・〇	九七・〇	六五・〇
同　後九時	二一・五	－一・〇	一五・五	九七・〇	七三・三
二十五日前六時	二一・〇	－〇・五	一五・五	九七・〇	八〇・〇
同　前十時	二一・〇	〇	一三・五	九六・七	八一・〇
同　後四時	二一・五	＋〇・五	二〇・〇	九六・七	八八・〇
同　後九時	二二・〇	＋〇・五	一六・五	九六・六	八七・〇
二十六日前六時	二三・〇	＋一・〇	一五・〇	九六・六	八七・〇
同　前十時	二三・五	＋〇・五	一六・五	九六・五	八七・〇
同　後四時	二四・〇	＋〇・五	一五・〇	九六・五	七五・〇
平均	二一・八	較差 九・五	一五・八	九七・五	七七・四
變化狀況	點燈上昇 六・五 消燈後上昇 三・〇 下降四・〇 漸增 三・〇		較差 七・〇	漸降 一・五	較差 三一・〇
甕內追熱中歩減	供試量 一五〇斤		減量 —		歩減 —

電燈及線香熱源追熱試驗　第二回（電燈三二燭、一二時間）

月日時	溫度 甕內	甕內較差	溫度 甕外	濕度 甕內	濕度 甕外
大正十四年一月七日後四時	一九・〇	—	一九・〇	九二・〇	七五・〇
同　後九時	二一・五	＋二・五	一七・五	八八・〇	八二・〇
同　後十二時	二二・〇	＋〇・五	—	—	—
八日前六時	二〇・五	－一・五	一六・五	九一・〇	八七・〇
同　點電燈前七時	二一・〇	＋〇・五	—	—	—
同　前十時	二二・〇	＋一・〇	一九・〇	八七・〇	八八・〇
同　後四時	二五・〇	＋三・〇	二〇・五	七七・〇	七七・〇
消燈線香後七時	二六・〇	＋一・〇	—	—	—
同　後九時	二六・五	＋〇・五	一八・五	八八・〇	八八・〇
同　後十時	二七・〇	＋〇・五	—	—	—
九日前六時	二五・五	－一・五	一七・〇	九〇・〇	八七・〇
同　前十時	二五・〇	－〇・五	一七・〇	九〇・〇	八七・〇
同　後四時	二四・五	－〇・五	一六・〇	九〇・〇	八〇・〇
同　後九時	二四・五	〇	一四・八	九〇・〇	八六・〇
十日前六時	二四・五	〇	一七・〇	九〇・〇	八六・〇
同　前十時	二四・〇	－〇・五	一八・〇	九〇・二	七六・〇
同　後四時	二四・〇	〇	一九・〇	九〇・五	七〇・〇
平均	二三・七	較差 八・〇	一七・七	八八・六	八二・一
變化狀況	點燈前上昇三・〇 下降一・五 點燈上昇六・五 消燈下降三・〇		較差 五・七	較差 一五・〇	較差 一八・〇
甕內追熱中歩減	供試量 一〇五斤		減量 —		歩減 —

電燈及線香熱源追熱試驗　第三回

（電燈五燭一〇時間）

月日時	温度 甕内	温度 甕内較差	温度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十四年八月二十四日點燈線香 後四時	三三・〇	—	二九・〇	六四・〇	七六・〇
同 後九時	三〇・〇	−三・〇	二八・〇	六四・二	八〇・〇
二十五日消燈 前二時	三〇・五	＋〇・五	—	—	—
同 前六時	三一・〇	＋〇・五	二六・〇	六四・五	八四・〇
同 前十時	三一・〇	〇	二九・〇	六四・五	八四・〇
同 後四時	三一・〇	〇	三〇・〇	六四・五	八〇・〇
同 後九時	三一・五	＋〇・五	二八・〇	六四・六	八〇・〇
二十六日 前六時	三二・〇	＋〇・五	二七・〇	六四・七	八四・〇
同 前十時	三二・五	＋〇・五	二八・〇	六四・九	八五・〇
同 後四時	三三・〇	＋〇・五	二九・〇	六五・〇	七六・〇
平均	三一・六	較差 三・〇	二八・三	六四・五	八一・〇
變化狀況	點燈下降 三・〇 消燈上昇 三・〇		較差 四・〇	漸昇 一・〇	較差 九・〇
甕内追熱中歩減	供試量一〇五斤　減量三斤　歩減二・九%				

空甕（大甕）内に線香八本、點火、五燭電燈二四時間點燈、密閉滿三日間

（比較試驗の一）

月日時	温度 甕内	温度 甕内較差	温度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十四年十二月十七日 後四時	一九・〇	—	一九・〇	六〇・〇	六〇・〇
同 後九時	二〇・〇	＋一・〇	一八・〇	八四・〇	六七・〇
十八日 前六時	一九・五	−〇・五	一四・〇	八四・〇	七三・〇
同 前十時	一九・〇	−〇・五	一七・〇	八四・五	六八・〇
同消燈 後四時	一八・五	−〇・五	一八・〇	八五・五	六九・〇
同 後九時	一八・五	—	一七・〇	八四・五	七〇・〇
十九日 前六時	一八・五	—	一三・〇	八六・〇	六九・〇
同 前十時	一八・五	—	一八・〇	八六・〇	七三・〇
同 後四時	一八・五	—	二一・〇	八六・〇	六〇・〇
同 後九時	一八・五	—	一八・五	八六・〇	六七・〇
二十日 前六時	一八・五	—	一三・〇	八六・〇	七四・〇
同 前十時	一九・〇	＋〇・五	一四・〇	八六・〇	六七・〇
同 後四時	一七・〇	＋二・〇	一七・〇	八六・〇	六〇・〇
平均	一八・七	較差 三・〇	一六・七	八五・四	六七・四
變化狀況	點火點燈上昇 一・〇 消燈下降 三・〇		較差 八・〇	上昇 二六・〇	較差 一四・〇

空甕（大窖）内に線香八本、點火、五燭電燈二四時間點燈、密閉滿三日間　（比較試驗の二）

月日時	溫度 甕内	溫度 甕内較差	溫度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十四年十二月二十二日後四時	一三・〇	—	一三・〇	四五・〇	四五・〇
同　後九時	一六・〇	＋三・〇	一一・五	八一・五	六一・〇
二十三日前六時	一六・〇	—	八・五	八二・〇	五八・〇
同　前十時	一六・〇	—	一五・〇	八二・〇	六四・〇
同　消燈後四時	一六・〇	—	二〇・〇	八二・〇	五九・〇
同　後九時	一五・五	−〇・五	一六・〇	八二・〇	六四・〇
二十四日前六時	一五・五	—	一三・〇	八四・五	七三・〇
同　前十時	一五・五	—	一八・〇	八五・〇	六六・〇
同　後四時	一五・五	—	二〇・〇	八五・〇	六九・〇
同　後九時	一五・五	—	一七・〇	八五・〇	七一・〇
二十五日前六時	一五・五	—	一三・五	八五・〇	七四・〇
同　前十時	一五・五	—	一四・五	八五・〇	六六・〇
同　後四時	一五・五	—	一八・〇	八五・〇	七七・〇
平均	一五・五	較差 三・〇	一五・二	八〇・七	六三・九
變化状況	點火點燈上昇 三・〇 消燈下降 〇・五		較差 一一・五	上昇 四〇・〇	較差 一九・〇

試驗結果

前二回の試驗（冬期）に於てはバナナ塡充後滿三日にして開蓋せるに青果の軟化度適度なりき。豫期の如く消燈後直に線香を點せしを以て、電燈熱罩用のものに比して甕内溫度の降下すること比較的僅少なりき。之がため追熟結果に好影響を來したるものなるべし。又第二回目の如く入甕後一五時間經過して電燈を一二時間點じ更に線香を用ひたるものも比較的良結果を得たり。今此溫度曲線を檢索する時は溫度の變化に興味あるものあり。卽ち消燈後と雖も左程顯著なる溫度の下降を來さゞりしを以て追熟に良結果を齎らせしものならん。又之によりてみる時は滿三日間の追熟時間（七二時間）を更に一五時間短縮するとも猶相當良好なる追熟を行ひ得可きことを實證せるものなり。

第三回目(盛夏八月)に於けるが如く追熟滿二日間にして青果の多少軟化し始めたるは顯著なる短期追熟の一例なるべし。

要より開放後の色付き狀態を見るに第一回(十二月)のものは開放後の氣温高く且降雨なかりしを以て、色付き早く滿四日目にして淡黃色となり、五—六日最も美しく七日目より黑斑を認めたり。

第二回(一月)のものは開放後降雨ありしに因り貯藏庫內の濕度高く滿五日目に漸く色付き始め七—八日目色付最高に達したれど色付不揃なりき。以上の如く開甕後の色付きは、開甕後の溫度及濕度に關係すること甚だ多し。

第三回目(夏期盛夏)に行ひしものは開甕後滿二日目にして色付き、四日目最高に達し、六日目に大半黑變せり。色付き良好なりき。

第三回の試驗に依り外界氣温(室內)平均二八・二度なる時は五燭の電熱を一〇時間作用せしむれば僅々滿二日間にして青果を適度に軟化せしめ得る事を確め得たり。(線香は最初に電燈と共に入れしを以て線香の效果は本試驗に於て甚だ少かりしこと〻思惟せらる。)

九　太陽及線香熱源追熟試驗

試驗の目的

本試驗の目的とする所は前に記せる電燈及線香熱源に於ける追熟試驗の目的と同じく太陽熱源のみを吸收せしめて甕内に塡充する時は爾後漸次甕内温度下降し、追熟に不利なるものあれば甕内温度の自然的上昇の傾向を帶ばしむる線香を入甕と同時に入れ、以て追熟に不利なる温度の下降を防止せんとするにあり。

試驗の方法

快晴を見計ひ午後一時頃より同三時頃迄の間、地上に新聞紙を敷き其上に靑果房の段切りにせるものを載せ、太陽の直光に曝射せしめ約二時間に亙りて太陽熱を吸收せしめたり。かくて入甕に際しては臺灣線香八本を點じて同時に兩種自記計を入れ甕を密閉せり。

本試驗は之を三回に亙りて行へり。

第一回　大正十三年自十月　六　日至同月　九　日

第二回　大正十三年自十月十三日至同月十六日

第三回　大正十四年自八月二十九日至同月九月一日

試驗の經過

第一回及第二回は滿三日間甕を密閉し、第三回目には六六時間密閉せり。温度及濕度の變化狀態次の如し。

太陽及線香熱源追熱試験　第一回

月日時	溫度 室内	溫度 室内較差	溫度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十三年十月六日後四時	二九・〇	—	二六・〇	九三・〇	六五・〇
同　後九時	二九・三	+〇・三	—	九二・七	—
七日前六時	二九・五	+〇・五	—	九二・七	—
同　前十時	二九・六	+〇・一	二六・〇	九二・六	七四・〇
同　後四時	三〇・〇	+〇・四	—	九二・五	—
同　後九時	三〇・三	+〇・三	—	九二・五	—
八日前六時	三〇・三	〇	—	九二・五	—
同　前十時	三〇・三	〇	二六・〇	九二・五	八五・〇
同　後四時	三〇・三	〇	—	九二・四	—
同　後九時	三〇・三	〇	—	九二・四	—
九日前六時	三〇・三	〇	—	九二・三	—
同　前十時	三〇・三	〇	二七・〇	九二・三	八五・〇
同　後四時	三〇・三	〇	二五・〇	九二・〇	八五・〇
平均	二九・九	較差 一・三	二六・〇	九二・五	七八・八
變化狀況	前期上昇 一・三		較差 二・〇	漸降 一・〇	較差 二〇・〇
室内追熱中歩減	供試量 一〇五斤		減量 —	歩減 —	

太陽及線香熱源追熱試験　第二回

月日時	溫度 室内	溫度 室内較差	溫度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十三年十月十三日後四時	三〇・〇	—	二五・八	八九・〇	七五・〇
同　後九時	三〇・五	+〇・五	二二・〇	八九・三	七四・〇
十四日前六時	三〇・五	〇	二一・八	八九・四	七九・〇
同　前十時	三〇・七	+〇・二	二六・〇	八九・五	七四・〇
同　後四時	三一・〇	+〇・三	二七・〇	八九・七	七六・〇
同　後九時	三一・七	+〇・七	二四・〇	九〇・〇	七四・〇
十五日前六時	三二・〇	+〇・三	二三・五	九〇・〇	八三・〇
同　前十時	三二・〇	〇	二七・〇	九〇・一	八四・〇
同　後四時	三二・三	+〇・三	二八・五	九〇・一	八二・〇
同　後九時	三二・五	+〇・二	二六・五	九〇・三	八四・〇
十六日前六時	三二・五	〇	二五・五	九〇・三	八九・〇
同　前十時	三二・五	〇	二七・〇	九〇・五	八五・〇
同　後四時	三二・五	〇	二九・〇	九〇・五	八二・〇
平均	三一・六	較差 二・五	二五・四	九〇・〇	七九・九
變化狀況	漸昇 二・五		較差 七・二	漸昇 一・〇	較差 一五・〇
室内追熱中歩減	供試量 一〇五斤		減量 四斤	歩減 三・八%	

太陽及線香熱源追熱試驗　第三回

月日時	温度 甕内	温度 甕内較差	温度 甕外	濕度 甕内	濕度 甕外
大正十四年八月二十九日後四時	四二・〇	—	三二・〇		八〇・〇
同　後九時	四一・五	一〇・五	二八・〇		八五・〇
三十日前六時	四〇・〇	一一・五	二七・〇		八四・〇
同　前十時	三九・〇	一一・〇	三〇・五		七九・〇
同　後四時	三九・〇	〇	三〇・〇		八〇・〇
同　後九時	三九・〇	〇	二八・五		八五・〇
三十一日前六時	三八・〇	一一・〇	二七・〇		八四・〇
同　前十時	三八・〇	〇	二九・〇		八〇・〇
同　後四時	三七・〇	一一・〇	三〇・〇		八〇・〇
同　後九時	三七・〇	〇	二七・五		八二・〇
九月一日前六時	三六・七	一〇・三	二六・五		八四・〇
同　前十時	三六・七	〇	三一・〇		八四・〇
同　後四時	—	—	—		—
平均	三八・七	較差 五・三	二九・〇		八二・二
變化狀況	漸降	五・三	較差 五・五		較差 六・〇
甕内追熱中步減	供試量 一〇五斤　減量 三斤　步減 二・九%				

試驗結果

茲に行ひし試驗の三回共に入甕の結果、青果の軟化度過度なりき。是れ兩種の熱源を使用せる爲と又入甕時間の長きに失せるが爲なるべし。

甕内温度の如きは十月の候に行ひし第一回及第二回の試驗に於ては太陽熱罩用のものに比して温度の降下全く無く、記錄の示す所に依れば殆んど平均的温度なりき。又線香罩用のものは漸進的に上昇せるも、此太陽熱と線香併用のものは、線香により當然甕内の青果が上昇せらるべき温熱を旣に太陽熱曝射に際して之を吸熱せるため如斯平均的曲線をとりたるものと思料す。唯第三回に於ては盛夏の高度熱のため線香が影響を與へ得ざりしものなり。八月の盛夏に行ひし本試驗には太陽熱吸收直後の入甕當時の如きは實に四二度迄も上昇せり。爾後漸降して外氣温

より高きこと九度なりき。されば之がため軟化度も過度となりたり。

開放後の色付狀態を見るに前二回(十月)のものは滿四日目にして淡黃色となり、五六日目最鮮黃となり、開裝後一〇日目迄之が狀態持續せられ總じて色付狀態良好なりき。

第三回(八月)のものは强度の太陽直光熱を吸收し裝內四二度迄に達せるを以て軟化度過ぎたりし結果、滿一日後にして旣に色付き、三日目にはもはや黑斑現はれ五日目には殆ど全部黑變化したり。色付けとしては全く失敗に歸したり。

されば盛夏當時に於ては太陽の直光熱過度なれば本法は之を適用し得るものにあらざるも、他の時期に於ては相當良好なる成績を得べきことを確め得たり。

一〇　諸種熱源追熟及冷却試驗

試驗の目的

盛夏氣温高き時は、假令青果バナナを追熟室內にて追熟化せしむるも、開放後之を其儘外界の氣温に接せしめおく時は外界の氣温も亦相當高きを以て追熟室內にて青果の呼吸高潮に達せるものは急激に停止せず、依然として果肉の軟化は進むものにして、之を阻止せざる時は綠色果皮の黃色化せざる裡に、果肉過度に軟化し、一種の「青膨れ」の狀態となる事あり。之が呼吸熱の旺盛なるを阻止するには追熟室內を可及的速急に冷

却するを要し之が爲に果肉の軟化も從つて阻止さる。されば相當期間冷却後開放さるゝ時は其後の果肉の味付き及果皮の色付き甚だ良好となるものなり。夏期本島內にて市場に提供せらるゝバナナの色付き良好ならざるは全く如斯冷却操作を缺けるが爲にして唯周年氷甕にて追熟軟化せしめたるものゝみなればなり。

內地に於ける色付室にては冬期間は殆ど氷を使用せざれども其他の季節には量こそ異れ青果追熟軟化後氷を使用しつゝありて、之がため果皮の色付き甚だ良好となり且風味も大味とならず良好となるものなり。是れ異常高熱に因り青果皮の葉綠體が急速に分解崩壞せんとするを冷却さるゝが爲に崩壞速度を緩漫ならしむる爲なり。

本試驗の目的は前記諸種熱源に依りて追熟軟化せるものを一定量の氷を以て冷却する時の甕內溫度の降下程度及之が色付きに及ぼす影響を知らんとするにあり。

試驗の方法

一定時間諸種の熱源に依り追熟軟化せしめたる約一〇〇斤(一六貫)の青果を甕內に於て氷四貫匁を以て冷をす。氷の融解速度を遲緩せしむる目的を以て最初ガンニー袋地を以て、氷を包み青果の上に載せたれど、一齊に且急速に冷却作用を行はしむるには餘りに氷の融解度遲かりしを以て、試驗の中途より氷塊を裸のまゝ青果の上に載せたり。理想としては乾燥冷却せる空氣を以て一齊に發熱しつゝある青果を冷却せしむ可きものなれど、之を行はんとするには些か大規模の冷却裝置を以て行はざるべからず。本試驗は極めて小規模なる

以て前述の方法をとりたるものなり。

本試驗は四回に亙りて之を行ひたり。

第一回の一（大甕使用）
第一回の二（小甕使用）
大正十四年自七月十七日至同月二十日

第二回　大正十四年自八月十五日至同月十八日

第三回　大正十四年自八月十日至同月十三日

尙右の他著者が大正八年八月の盛夏に臺中州員林街に於て行ひたる線香熱源追熟及冷却試驗の五回の平均成績をも參考として之を掲載す。之は甕內の氷冷却試驗としては甚だ良好なる成績を得たるものなり。

試驗の經過

諸種の熱源に依る追熟試驗の經過は次の如し。

線香熱源追熟及冷却試驗 第一回

月日時	溫度 竈內	溫度 竈內較差	溫度 竈外	濕度 竈內	濕度 竈外
大正十四年七月十七日後四時	三一・五	—	二九・〇	八六・〇	七三・〇
同後九時	三一・〇	−〇・五	二九・〇	八六・三	八二・〇
十八日前六時	三一・五	+〇・五	二七・五	八六・五	八九・〇
同前十時	三二・〇	+〇・五	三〇・〇	八六・七	八四・〇
同後四時	三三・〇	+一・〇	二六・五	八七・〇	八九・〇
同後九時	三三・〇	〇	二六・五	八七・三	八九・〇
十九日前六時	三三・〇	〇	二六・〇	八七・五	八八・五
同前十時	三三・三	+〇・三	二八・五	八七・七	八八・〇
同氷冷却後四時	三三・三	〇	三〇・〇	八八・〇	七五・〇
同後九時	三一・〇	−二・三	三〇・〇	七八・五	七八・五
二十日前六時	二七・〇	−四・〇	二九・五	七八・〇	七八・〇
同前十時	二五・五	−一・五	二九・〇	七九・〇	七五・〇
同後四時	—	—	—	—	—
平均	冷却前 三一・四 冷却後 二七・八		二八・五	八四・五	八一・五
變化狀況	漸昇 一・八 冷却下降 七・五		較差 四・〇	竈內漸昇 二・〇	較差 一六・〇
竈內追熟中歩減	供試量一〇五斤 減量二・五斤 歩減二・四%				

電燈及線香熱源追熟及冷却試驗 第二回 (五燭電燈一二時間)

月日時	溫度 竈內	溫度 竈內較差	溫度 竈外	濕度 竈內	濕度 竈外
大正十四年八月十五日後四時	三二・〇	—	三三・〇	九〇・〇	九〇・〇
同點燈後九時	三一・〇	−一・〇	二九・〇	九〇・〇	八五・〇
十六日前六時	三三・〇	+二・〇	二六・〇	九〇・〇	九〇・〇
同消燈前九時	三三・〇	〇	—	—	—
同點線香前十時	三三・〇	〇	二九・〇	九〇・〇	八五・〇
同後四時	三三・五	+〇・五	三一・〇	九〇・〇	七六・〇
同後九時	三四・五	+一・〇	二九・五	九〇・〇	八五・〇
十七日前六時	三五・〇	+〇・五	二七・〇	九〇・〇	九〇・〇
同氷冷却前八時	三五・〇	〇	—	—	—
同前十時	三四・〇	−一・〇	三〇・〇	七二・〇	七二・〇
同後四時	三〇・〇	−四・〇	三三・〇	七九・〇	七五・〇
同後九時	二七・〇	−三・〇	三一・五	七七・〇	七七・〇
十八日前六時	二一・五	−五・五	三〇・五	八五・〇	八五・〇
同前十時	二一・〇	−〇・五	三〇・〇	七五・〇	七五・〇
同後四時	—	—	—	—	—
平均	冷却前 三三・四 冷却後 二六・七		二九・九	八四・五	八二・三
變化狀況	漸昇 四・〇 冷却下降 四・〇		較差 七・〇	竈內追熟中較差 〇	較差 一八・〇
竈內追熟中歩減	供試量 一〇五斤 減量 二斤 歩減 一・九%				

電燈熱源追熟及冷却試驗　第三回（五燭電燈一五時間）

月日・時	温度 室内	温度 室内較差	温度 室外	濕度 室内	濕度 室外
大正十四年八月十日前十時	三〇・〇	—	三一・〇	八八・五	八二・〇
同後四時	二九・七	−〇・三	三二・〇	八八・五	八五・〇
同後九時	三一・〇	＋〇・三	二九・〇	八九・五	八〇・〇
十一日消燈前一時	三一・五	＋〇・五	—	—	—
同前六時	三二・五	＋一・〇	二六・五	九〇・〇	九〇・〇
同前十時	三二・八	＋〇・三	三〇・〇	九〇・二	八四・〇
同後四時	三三・四	＋〇・六	三二・〇	九〇・五	八五・〇
同後九時	三四・〇	＋〇・六	二九・五	九〇・五	八二・〇
十二日前六時	三四・七	＋〇・七	二七・五	九〇・四	八五・〇
同氷冷却前十時	三五・〇	＋〇・三	三〇・〇	九〇・五	七〇・〇
同前十二時	三四・〇	−一・〇	—	—	—
同後四時	三一・五	−二・五	三二・〇	七三・〇	七三・〇
同後九時	二九・〇	−二・五	三一・〇	七六・〇	七六・〇
十三日前六時	二四・〇	−五・〇	三〇・〇	七四・〇	七四・〇
同前十時	二二・〇	−二・〇	三二・五	七二・〇	七二・〇
平均	冷却前 三二・五 冷却後 二八・一		三〇・五	八四・八	七九・六
變化狀況	漸昇 五・〇 冷却下降 一三・〇		較差 四・五	[illegible] 二〇・〇	較差 二〇・〇
室内追熟中歩減	供試量一〇五斤　減量二・八斤　歩減二・六％				

參考　線香熱源追熟及冷却試驗

月日時	温度 室内	温度 室内較差	温度 室外
第一日目前八時	二九・四	—	三一・二
同前十二時	三一・一	＋一・七	三二・八
同後四時	三一・七	＋〇・六	三二・三
同後八時	三二・三	＋〇・五	三〇・〇
同後十二時	三三・三	＋一・二	二九・四
第二日目前四時	三三・九	＋〇・六	二九・四
同前八時	三四・四	＋〇・五	三一・二
同前十二時	三五・〇	＋〇・六	三二・八
同後四時	三五・〇	〇	三二・三
同氷冷却後八時	三五・〇	〇	三〇・〇
同後十二時	二五・六	−四・六	二九・四
第三日目前四時	二二・三	−三・四	三〇・六
同前八時	二一・一	−一・二	三二・三
同前十二時	二一・一	〇	三二・八
同後四時	二一・一	〇	三〇・六
同氷冷却後八時	二〇・〇	−一・一	三一・〇
同後十二時	二〇・〇	〇	二八・九
第四日目前四時	二〇・〇	〇	二八・九
同前八時	二〇・〇	〇	三一・七
同前十二時	二〇・〇	〇	三二・三
同後四時	二〇・〇	〇	三一・七
平均	冷却前 三三・二 冷却後 二一・〇		三〇・九
變化狀況	漸昇 五・六 冷却下降 一五・〇		較差 一九
供試量	一五〇斤		

即ち右に依りて行へる追熟及冷却時間次の如し

第一回の一　甕內追熟時間　四八時間　氷冷却時間　一八時間
第一回の二　同　同　同　同
第二回　同　四〇時間　同　二六時間
第三回　同　四八時間　同　二四時間
參考試驗　同　三六時間　同　四四時間

試驗結果

諸種の熱源に依る追熟軟化度は何れも適度なりき。氷を以て冷却せる試驗結果を表示すれば次の如し。

試驗	追熱熱源	甕內最高溫度	冷却前平均溫度	冷却平均溫度	香果一六貫に對する使用氷量	冷却時間	氷の分施回數	色	付き狀態
第一回の一	線香	三三・三	三三・四	二七・八	四貫目	一八	一	稍良好	著色不揃開放後一日にして少しく色付き、二—三日最鮮黃色、三日目黑斑現はる。
第一回の二	太陽	—	—	三五・五	四貫目(小塊)	一八	一	不良	開放後一日にして淡黃色、四日目大半黑色化す。
第二回	電燈線香	三五・〇	三五・四	二六・七	四貫目	二六	一	良好	開放後一日中にして少しく色付く、二—三日最鮮黃色、四日目黑斑現はる、六日目大半黑色化す。
第三回	電燈	三五・〇	三三・五	二六・二	四貫目	二四	一	稍良	開放後二日にして少しく色付く、四日目最鮮黃色、五日目黑斑現はる。
參考	線香	三五・〇	三〇・二	二三・〇	四・五貫目	四四	二	甚良好	冷却開放直後最鮮黃色。

之を要するに甕に依りて追熟軟化せるものに對して依然甕內に於て冷却作業を行ふは甚だ困難なる事にし

て、甕內の空氣の對流作用旺んならざるを以て、氷を以て冷却する際上部のみはよく冷却さるゝも下部迄はよく冷却されず比較差實に攝氏一〇度なる事さへあり、甚しき時は追熟軟化の際の高温を持しつゝあるが如きあり、從つて色付きも區々となれることありき。

水甕の底は狹き故、氷の融解水の貯溜して果軸は過度の水分を吸收し所謂軸腐を釀成し概して其成績良好ならず。

又氷の施用に當りても之が一定量を一回に與ふるよりも二回に分施し且一齊に冷却を强制せしめんが爲に氷を上、中、下層に均等に分割して施す時は冷却の目的を達し得る事を知る。

要するに本冷却試驗は試驗回數も少く設備不完全なりし爲所期の如き確定的なる結論は得られざりき、唯今後の試驗に俟つ事となすべし。

一一 全房追熟試驗

本島在來種は品質の關係と取扱の便宜上、普通全房にて追熟せしむることなく各果段に截去して後追熟せしめつゝあるものなり。

本試驗に於ては全房のまゝ之を小甕に入れ、線香熱源のものと無熱源のものとを比較對照しつゝ追熟試驗を行ひたり。本試驗は大正十三年十一月より十二月迄の間に三回に亙り之を行ひたり。甕內に於ける温度及

濕度は檢索せざりき。小甕には夫々二房宛を入れ、線香熱源のものは一六本又は八本を用ひ、無熱源のものと共に甕内に密閉滿三日間にして檢したるに、無熱源のものは三回とも毫も追熟軟化作用行はれざりき。第一回線香一六本使用のものは軟化度稍過度なりしも第二回同じく一六本使用のものは適度なりき。其色付き具合又甚だ良好なりき。第三回目線香八本のものは滿三日目にして猶稍軟化度不足せり。

本試驗を通じて觀るに、無熱源のものは到底三日間の密閉(冬期)に依り追熟軟化し能はざるは既に無熱源追熟試驗に於て確知し得たるものなり、唯更に之を裏書せるに過ぎず。又本試驗によりて觀るに全房のまゝの追熟法としては普通果段の追熟法より熱源を多量に要するものなるを知るに至れり。是れ全房を甕内に入るる時は普通果段を塡充せし如く密に塡充する能はず各果段には空隙多くなり、從つて誘引さる可き呼吸熱の量も僅少なれば、追熟時間を延長せしむるか或は追熟熱源を從來よりも多量とするか、何れかの方法をとらざる可からず。又別法としては果房を入れたる空隙に他の截斷せる果段を密に塡充する時は從來の追熟法と何等異る事なし。

全房のまゝ追熟軟化せしものは、その色付きも比較的早く、且果軸を切斷せざるを以て果軸は甕内の過度の濕氣に接する事比較的少ければ、軸腐れ少く又追熟に依る減量歩合も稍少き特點あり。されど追熟後果柄の接著薄弱なるを以て甕より開放後は長く全房のまゝ放置する事能はず。結局は各果段に截り放たざる可からざるものなり。

一二 バナナ減量調査

バナナ青果は既に述べし如く生物としての呼吸作用を行ひ、果皮及果肉は生化學的變化を行ひて其結果消費さるゝに至るものなれば、此間絶えず水分及炭酸瓦斯の發散或は其他分解作用に因り芳香性揮發物等を減じつゝあるものなり。嚴密なる實驗裝置を施して後是等の減量現象を數學的に現はさざれば正確に論斷し得ざるも、玆には最も普通に取扱はるゝ方法に依りて是等の減量を測定して次の如き結果を得たり。多少の參考資料となる可きものと思料す。

減量狀態を次の三つの期間に分てり。

1. 收穫後より輸送され消費市場に到著する迄の期間
2. 追熟期間
3. 追熟後より消費さるゝ迄の期間

即ち(1)は青果貯藏中の減量に略相當し、(2)の追熟期間とは青果の追熟に依る減量なり。(3)は追熟後に於ける迅速なる減量なり。

生果の減量を支配するものには熟度、日日刻々に變化しつゝある氣温及濕度、輸送方法、其他取扱方法に依りて多少異る可きも之は甚だ複雜なる相關現象に依れるものにして實地の測定と分解的研究に依るに非ざ

れば容易に解決し得ざるものなり。之が實際的調査に就ては夫々の實行機關に依りて調査されつゝあるものと信す。

玆には本支所に於て收穫し倉庫內に一定期間貯藏し、臺灣在來の水甕に依りて追熟を行ひ、而して消費する迄の間に於ける減量調査の結果現はれたる數字をのみ前記複雜なる諸要素を超越して示すことゝせり。

減量狀態を一見明瞭ならしむる爲、總て百分率を以て現はせり。

青果減量第一回調査

年月日	經過日數	移出用籠入 內地移出品	移出用籠入 島內消費品	裸 果段	裸 全房
大正十三年九月十八日	一	一〇〇%	一〇〇%	一〇〇%	一〇〇%
同十九日	二	九九・五	九九・七	九九・八	九九・八
同二十日	三	九八・六	九九・五	九九・〇	九九・三
同二十一日	四	九八・三	九九・五	九七・七	九九・五
同二十二日	五	九八・〇	一〇〇・四	九六・五	九八・二
同二十三日	六	九六・七	九九・八	九五・五	九七・三
同二十四日	七	九七・三	九八・〇	九四・〇	九六・三
同二十五日	八	九七・一	九八・〇	九三・七	九五・九
同二十六日	九	九六・七	九九・七	九三・六	九四・八
同二十七日	一〇	九六・七	九九・二	九四・五	九四・六
同二十八日	一一	九六・五	九八・九	九三・〇	九四・五
同二十九日	一二	九六・五	九八・〇	九二・〇	九四・五
同三十日	一三	九五・九	九七・八	九一・〇	九三・五
十月一日	一四	九五・五	九六・五	八八・〇	九三・〇
同二日	一五	九四・五	九六・五	八九・〇	九三・〇
減量	一五	五・五	三・五	一一・〇	七・〇
平均	一日減量	〇・三七	〇・二三	〇・七三	〇・四七
供試量		五五斤	六四斤	五〇斤	五五斤

青果減量第二回調査

年月日	經過日數	移出用籠入 內地移出品	移出用籠入 島內消費品	裸 果段	裸 全房
大正十三年十一月四日	一	一〇〇%	一〇〇%	一〇〇%	一〇〇%
同五日	二	九九・六	一〇〇	九九・六	九七・七
同六日	三	九九・三	九九・六	九九・三	九七・三
同七日	四	九九・三	九九・三	九八・五	九六・五
同八日	五	九八・八	九八・五	九七・七	九六・五
同九日	六	九八・八	九七・七	九七・七	九五・七
同十日	七	九八・〇	九八・九	九八・二	九五・七
同十一日	八	九七・三	九八・五	九六・九	九四・九
同十二日	九	九七・〇	九七・四	九五・四	九三・八
同十三日	一〇	九六・五	九七・〇	九三・八	九三・二
減量	一〇	三・五	三・〇	六・二	六・八
平均	一日減量	〇・三五	〇・三〇	〇・六二	〇・六八
供試量		六三・五斤	六六・五斤	六五斤	六四・五斤

青果減量第三回調査

年月日	經過日數	移出用籠入 內地移出品	移出用籠入 島內消費品	裸積 果段	裸積 全房
大正十三年十一月二十六日	一	一〇〇%	一〇〇%	一〇〇%	一〇〇%
同二十七日	二	九九・三	一〇〇	九八・七	九九・二
同二十八日	三	九八・三	九九・三	九七・五	九八・三
同二十九日	四	九八・三	九八・七	九六・六	九七・七
同三十日	五	九七・九	九七・九	九五・三	九七・三
十二月一日	六	九七・五	九七・五	九四・九	九六・四
同二日	七	九七・五	九七・五	九四・九	九六・四
同三日	八	九六・六	九七・五	九四・一	九五・五
同四日	九	九六・六	九七・〇	九三・三	九五・五
同五日	一〇	九六・六	九六・六	九一・九	九四・五
同六日	一一	九六・二	九六・二	九一・九	九三・二
減量	一一	三・八	三・八	八・一	六・八
平均一日減量		〇・三四	〇・三四	〇・七三	〇・六二
供試量		五九斤	五九斤	五九斤	五五斤

青果減量第四回調査

年月日	經過日數	移出用籠入 內地移出品	移出用籠入 島內消費品	裸積 果段	裸積 全房
大正十四年一月二十八日	一	一〇〇%	一〇〇%	一〇〇%	一〇〇%
同二十九日	二	九九・二	九九・三	九七・八	一〇〇
同三十日	三	九九・二	九九・三	九七・八	九七・五
同三十一日	四	九九・二	九九・三	九七・三	九六・八
二月一日	五	九八・七	九八・三	九六・六	九六・八
同二日	六	九七・三	九八・三	九五・五	九四・七
同三日	七	九七・三	九八・三	九五・五	九四・三
同四日	八	九七・三	九七・九	九四・九	九四・三
同五日	九	九六・五	九七・五	九四・四	九三・七
同六日	一〇	九五・六	九六・七	九三・三	九二・六
同七日	一一	九五・二	九五・八	九一・六	九二・二
同八日	一二	九五・二	九五・八	九〇・四	九二・二
同九日	一三	九四・七	九五・四	八九・三	九二・二
同十日	一四	九四・七	九五・〇	八八・八	九〇・五
同十一日	一五	九四・三	九四・六	八七・六	八九・五
同十二日	一六	九三・八	九四・六	八六・五	八八・四
減量	一六	六・二	五・四	一三・五	一一・六
平均一日減量		〇・三九	〇・三四	〇・八四	〇・七三
供試量		五六・五斤	六〇斤	四四・五斤	四七・五斤

青果減量調査総括

一日平均減量（百分率）

調査	調査開始の年月日	經過日數	移出用籠入 内地移出品	移出用籠入 島内消費品	裸積 果段	裸積 全房
第一回	大正十三年九月十八日	一五	〇・三七	〇・二三	〇・七三	〇・四七
第二回	大正十三年十月四日	一〇	〇・三五	〇・三〇	〇・六二	〇・六八
第三回	大正十三年十一月二十六日	一一	〇・三四	〇・三四	〇・七三	〇・六二
第四回	大正十四年一月二十八日	一六	〇・三九	〇・三四	〇・八四	〇・七三
平均			〇・三六	〇・三〇	〇・七六	〇・六三

内地移出品とは熟度七―八分のもの
島内消費品とは熟度八―九分のもの

甕内追熟中の減量

年月日	追熱試験の種類	追熱中の減量歩合
十三年十月二十一日	無熱源 第一回	二・九
同 十月二十七日	同 第二回	一・五
十四年六月十八日	同 第三回	〇・八
同 六月二十二日	太陽熱源 第四回	一・七
十三年十一月四日	線香熱源 第一回	一・〇
同 十一月十一日	同 第二回	一・二
十四年七月二日	同 第三回	二・〇
十三年十一月十八日	電燈熱源 第一回	一・九
同 十一月二十四日	同 第二回	一・四
十四年七月九日	電燈熱源 第三回	二・一
同 九月五日	同 第四回	二・一
十四年八月二十四日	電燈及線香熱源 第三回	二・九
十三年十月十三日	太陽及線香熱源 第二回	三・八
十四年八月二十九日	同 第三回	二・九
同 七月十七日	線香熱源冷却 第一回	二・四
同 八月十五日	電燈線香熱源冷却 第二回	一・九
同 八月十日	電燈熱源冷却 第三回	二・六
一四回甕内追熱試験總平均		二・五

追熟後の減量調査

調査	調査開始年月日	經過日數	供試量	一日	二日	三日	四日	五日	六日	七日	減量	一日平均減量
第一回	大正十三年十一月七日	七	貫 八・〇八〇	% 一〇〇・〇	% 九九・〇	% 九七・八	% 九四・三	% 九五・五	% 九三・〇	% 八八・三	% 一〇・八	% 一・五
第二回	大正十三年十一月十四日	七	八・〇〇三	一〇〇・〇	九九・二	九八・五	九七・九	九六・八	九三・五	九〇・二	九・九	一・四
第三回	大正十三年十一月二十二日	七	八・〇〇三	一〇〇・〇	九七・九	九六・七	九五・三	九三・五	九一・七	九〇・三	九・八	一・四
平均				一〇〇	九八・二	九七・七	九五・八	九五・二	九二・七	八九・八	一〇・二	一・四六
減量步合				—	一・九	〇・四	一・九	〇・七	二・四	二・九	一〇・二	

バナナが移出用靑果として收穫されてより島內市場を經由して內地市場に至り、色付室に入り、それより一般顧客に消費さるゝ迄に要する日數は一定せざれども茲に前記三種の減量調査資料を參照して一五日後に於ける減量を推定する時は次の如かる可し。

內地に於ける追熟中に於ける減量步合につき確たる調査成績の未だ報告されたるものなく且假令ありとするも一定不變のものにあらざるべし。茲には本支所に於て十數回行ひたる追熟試驗結果得たる平均步合二・五%を以て之に當て推定することゝすべし。

青果收穫後より追熟消費迄（一五日間）の減量

經過	一日平均減量步合	經過日數	減量步合	青果に對する減量步合	現存步合
青果減量	○・三六	七	二・五二	二・五二	九七・四八
追熟中に於ける減量	―	三	二・五○	二・四四	九五・○四
追熟後に於ける減量	一・四六	五	七・三○	六・九四	八八・一○
一五日後に於ける減量				一一・九○	

即ち以上の如く收穫より輸送に要する日數を最短七日間とすれば此間の減量二・五二％、追熟に要する日數を三日間とし此間の減量は到著青果の二・五％、追熟後五日にして消費さるゝものとすれば此間の減量最も大きく追熟品の七・三％となる。されど一五日後の減量は收穫當時の段切にせる青果に對して約一割一分の減量を示すものと推定し得べし。

一三　追熟後に於けるバナナ果肉、果皮及果軸重量の相對的變化

バナナは青果として追熟後益々旺んに呼吸作用を行ひ、生化學的變化に依り絕對重量は漸次減少しつゝあるものなるは前記バナナ減量調査に據りて明かなる所なり。然るに追熟後に於ける果肉、果皮、及果軸重量の相對的增減の關係を見るに、果肉重量は漸增し、之に反して果皮は漸減し、果軸も亦漸減するものなる事

を次の調査に據りて知るものなり。之は果皮の水分が果肉に生理的に移行して果肉の生化學的變化を助長せしむるものにして、Gore 氏のグロー・ミセル種に就て數次の實驗後發表せる所と一致するものなり。

大正十四年八月調査、材料、主として本支所産の在來種

果實狀態	熟度	果肉	果皮	果軸	供試果指數
青果(入甕前)	未熟	五三・三	四三・二	三・四	一三〇
稍軟化青果(開甕當日)	軟化	五七・〇	三九・〇	四・〇	二三一
黄色果(開甕後二日半)	適熟	五七・六	三七・八	四・六	二一五
淡褐色果(開甕後五日)	過熟	六二・〇	三四・〇	四・〇	五〇

右に示す如く果肉及果皮の相對的重量關係は果肉成分と共に刻々變化しつゝありて一定するものにあらず。之は果實分析上特に注意を要すべきことに屬す。

果軸は入甕前より入甕後に於て相對的に少量增量せるは軸の斷面面積大なる爲、甕內に於て青果の呼出せる水蒸氣を單に機械的に吸收せるものなるべし。開甕後は漸減しつゝあるものにして何れにせよ計算外に置くべき程の少量の增減較差なり。

追熟の前後(此間約八日間)に於ける果肉及果皮の相對的重量增減を見るに果肉は追熟前より追熟後に於て約一割の增量を來し、果皮は全く之に反して約一割の減量を來せるを知る。

次に參考としてGore氏のグローミセル稱に依る實驗の一例を擧ぐべし。

調査日	果皮の色	果肉	果皮
一九一二年五月二日	青果	六一・七七%	三八・二三%
同三日	稍黄色	六二・四五	三七・五五
同四日	同	六四・五八	三五・四二
同六日	黄色	六七・四三	三二・五七

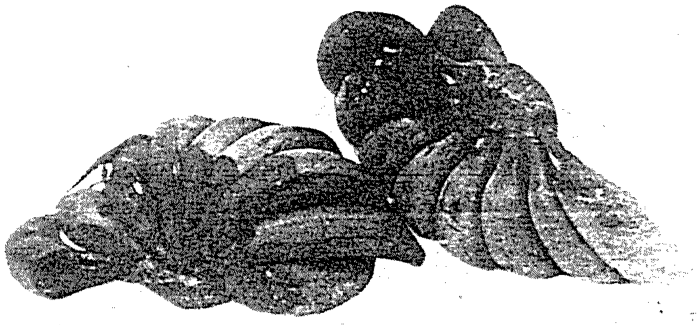
調査日	果皮の色	果肉	果皮
一九一二年五月八日	黄色	六九・一二%	三〇・八八%
同十日	同	七〇・六五	二九・三五
同十三日	同	七二・〇五	二七・九五
同十六日	褐色	七三・七四	二六・二六

一四 結論

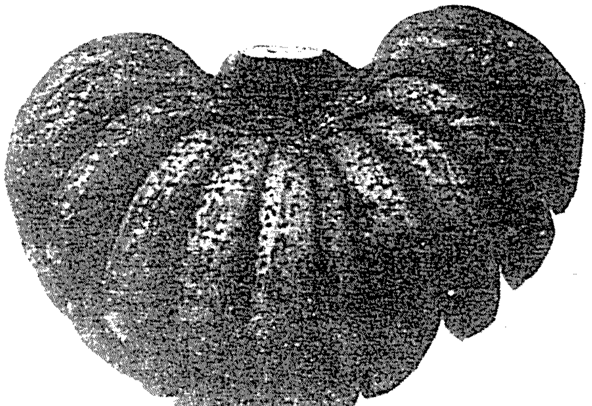
以上述べたる如く本試驗は太陽熱、線香熱、電燈熱、及電氣焜爐熱等の諸種熱源を用ひて、甕內に於てバナナ青果を追熟し得る事を種々實驗し來れるも全般を通じて觀る時、本法は簡にして要を得たる追熟法なりと雖も、完全なる追熟法と稱するを得ざるものなり。何となれば追熟甕は密閉され汚氣は甕內に瀰漫し更に甕內の濕度は常に外氣より甚だ高く、加ふるに所期短時日內（二―三日間）に於て追熟軟化せしめんとするが爲に甕內の氣温を必要以上に上昇せしめたる事も屢々あり、追熟中に於ける高温はバナナの香氣及貯藏力を減殺せる事もありたり、且高温なりしため果實の萎凋せる事すらありたり、密閉せるを以てバナナの呼出せる炭酸瓦斯其他不快なる臭氣等の爲にバナナの光澤及芳香味を損するを認めざるを得ざりき。臺灣に於ては此弊に

依る青果の追熟法最も廣く、且廉價に行はれつゝあるを以て、屢々內地に於て追熟せるバナナの臺灣のものより著色及香味の良好なるを聞く所以なるべし。

之を要するに本島に於ける在來法の甕に依る追熟法は小規模簡易にして甚だ要を得たるものなれど、バナナの合理的追熟に必要なる三要素、溫度、濕度、及換氣を完全に調節し得ざる憾あるを以て本法は決して完全なるものにあらざることを認めたり。



第一圖　電氣焜爐熱の過度吸收により生じたる黑斑部

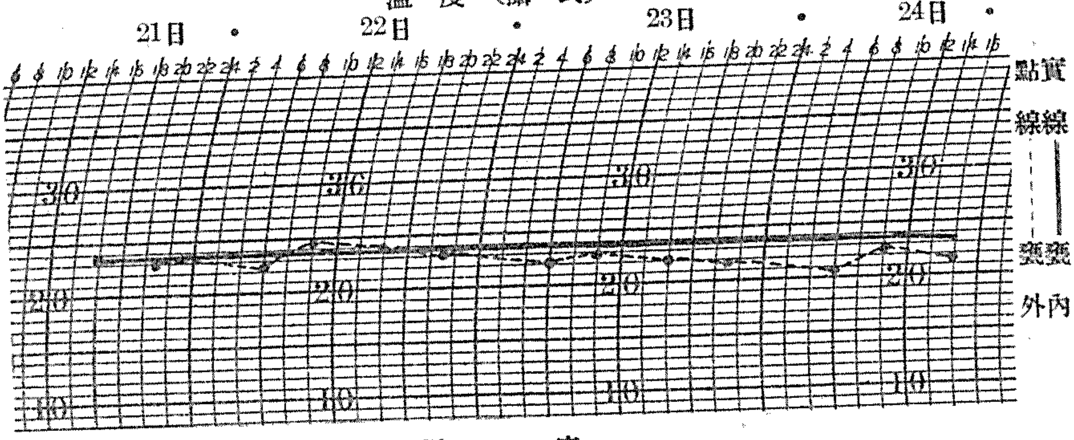


第二圖　太陽熱の過度吸收により生じたる小黑斑點

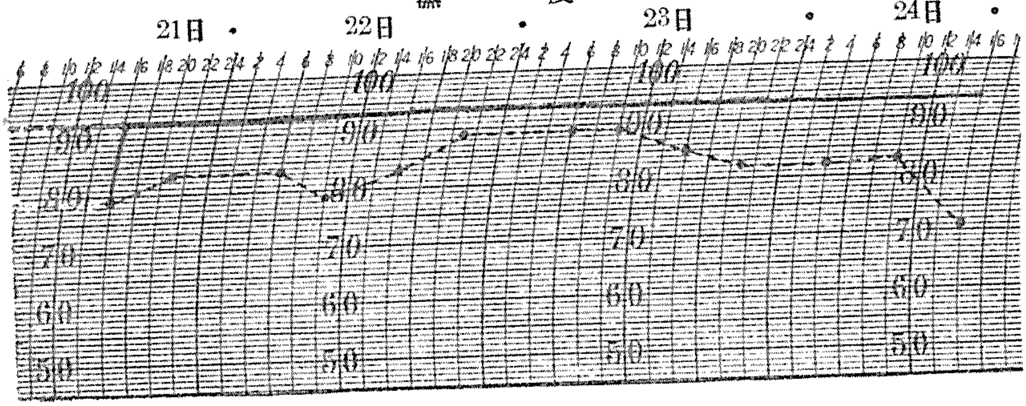
一、無熱源追熟試驗　第一回

溫度（攝氏）

（大正十三年十月）



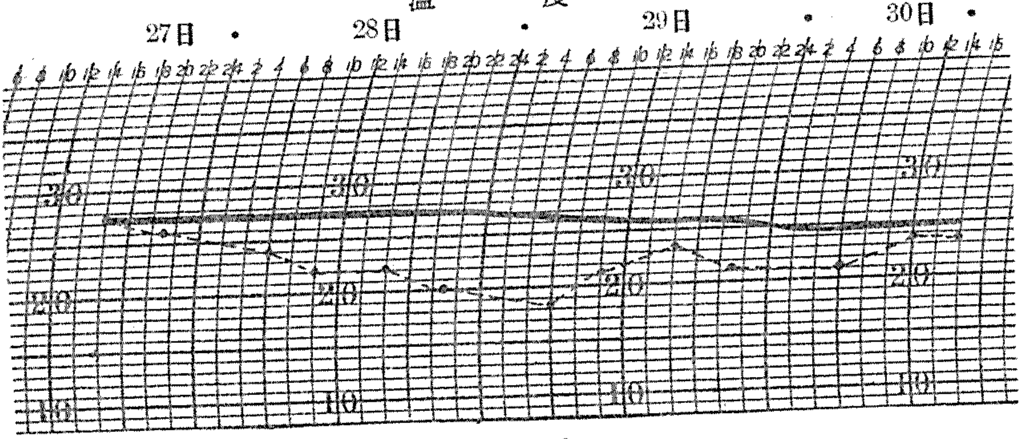
溫　　度



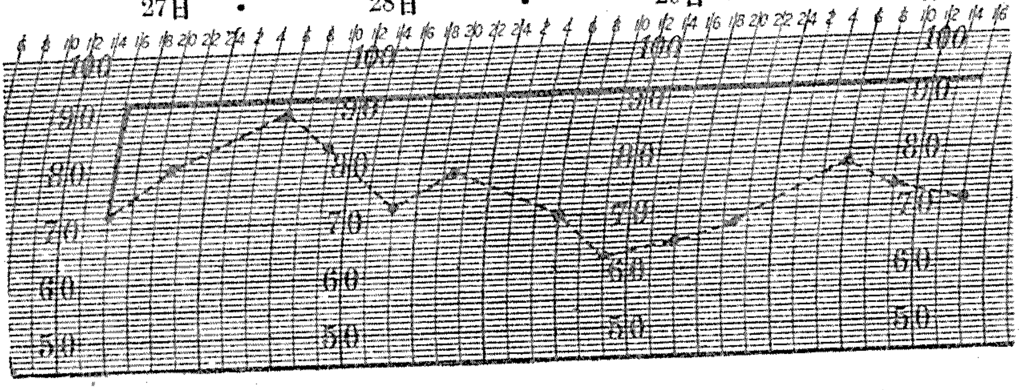
二、無熱源追熟試驗　第二回

溫　　度

（大正十三年十月）

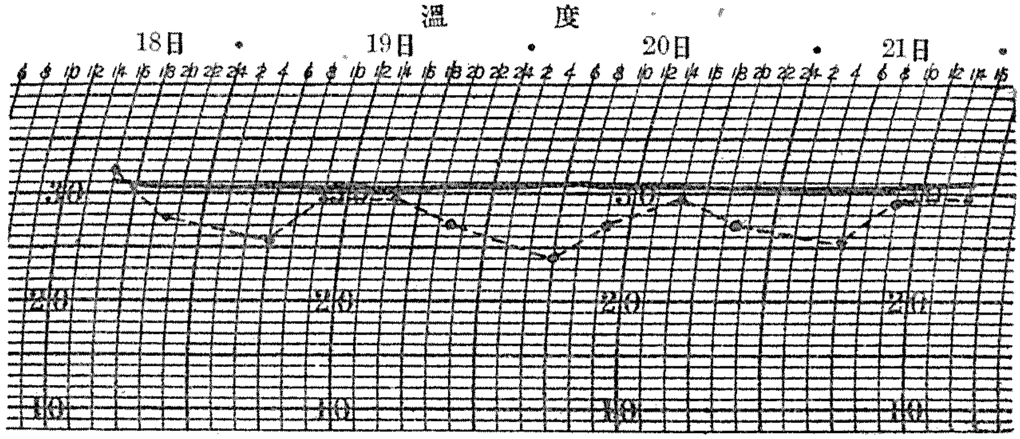


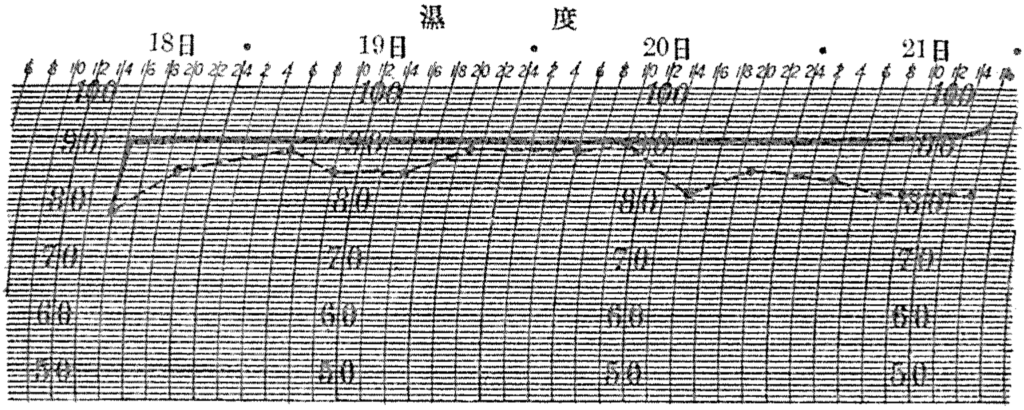
溫　　度



三、無熱源追熟試驗　第三回

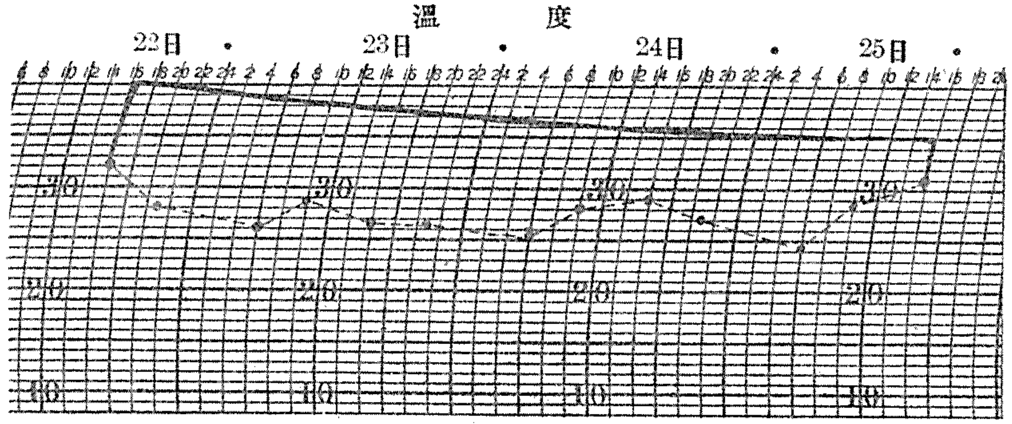
(大正十四年六月)

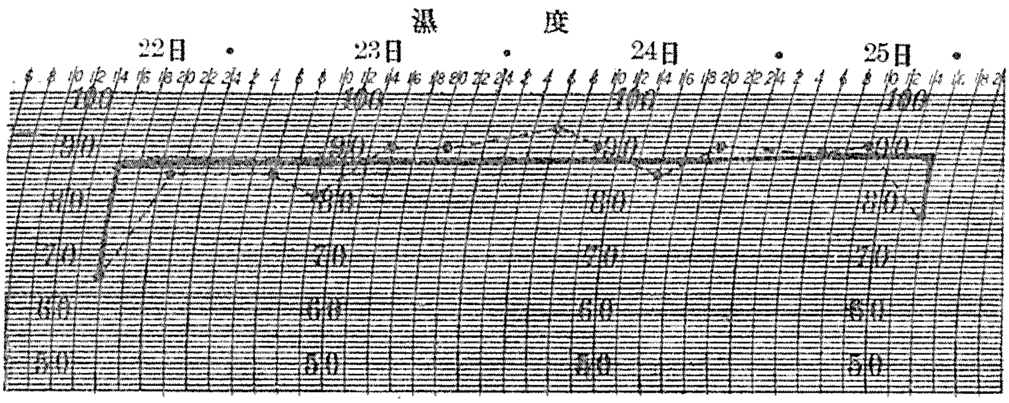




四、太陽熱源追熟試驗　第四回

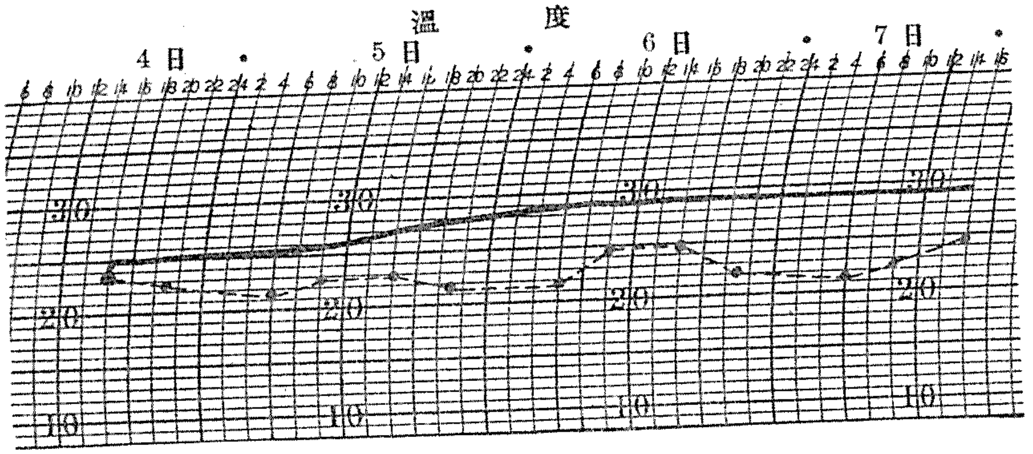
(大正十四年六月)

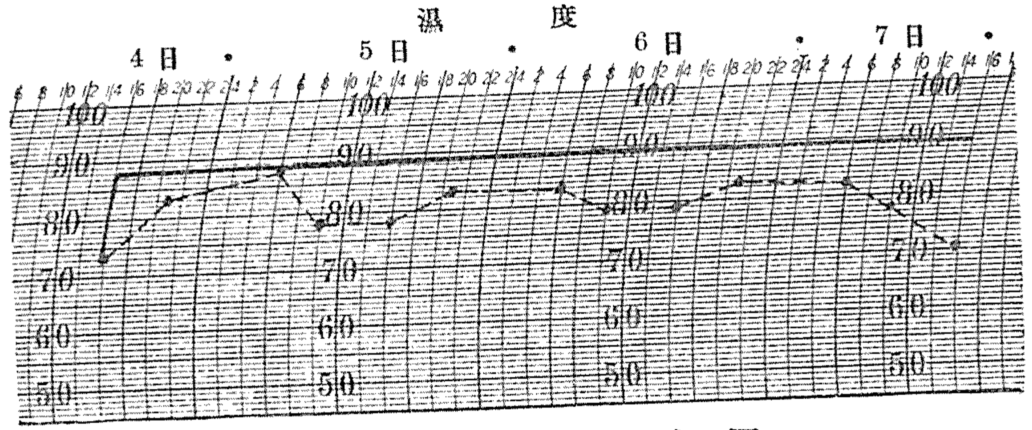




五、線香熱源追熟試驗　第一回

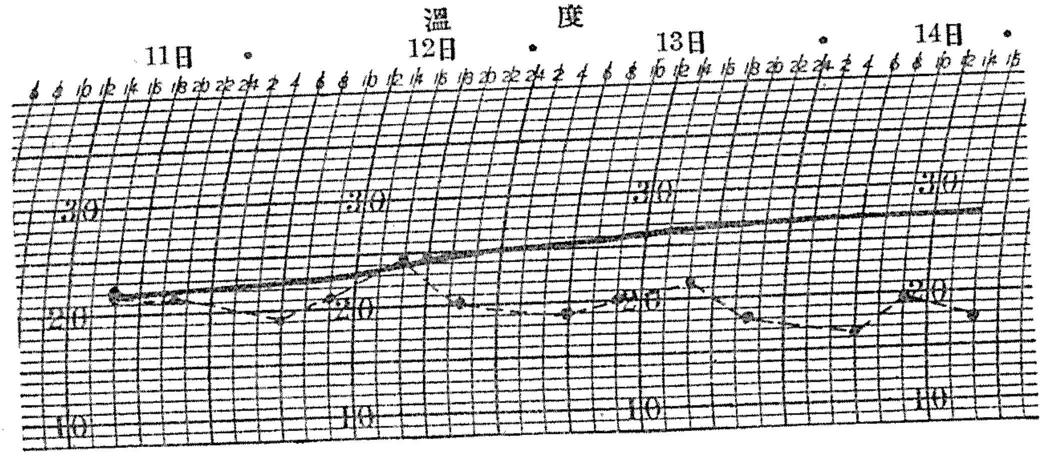
（大正十三年十一月）

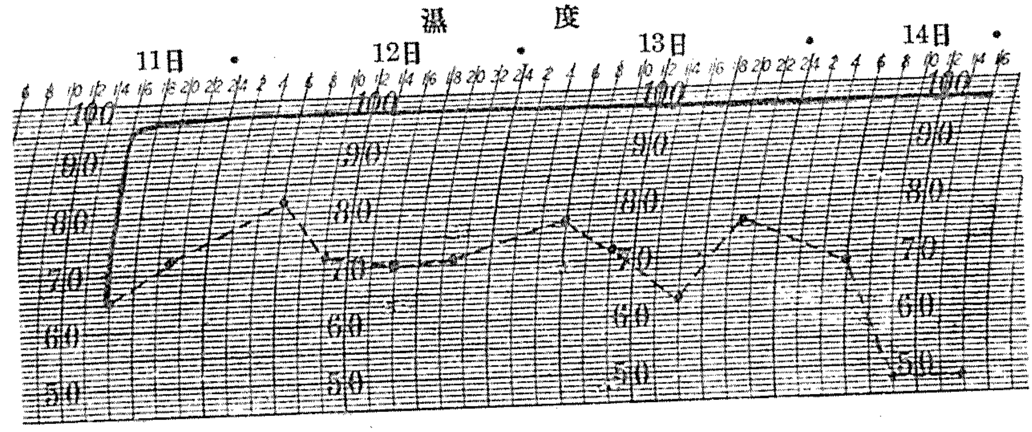




六、線香熱源追熟試驗　第二回

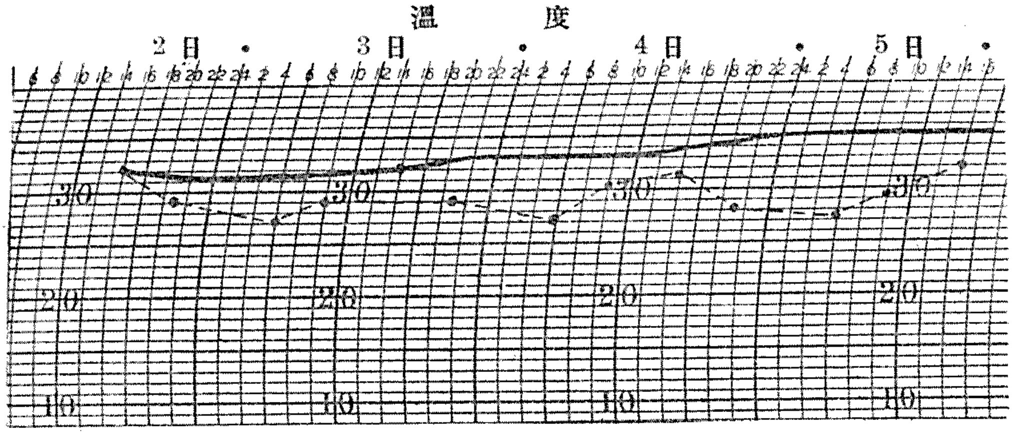
（大正十三年十一月）

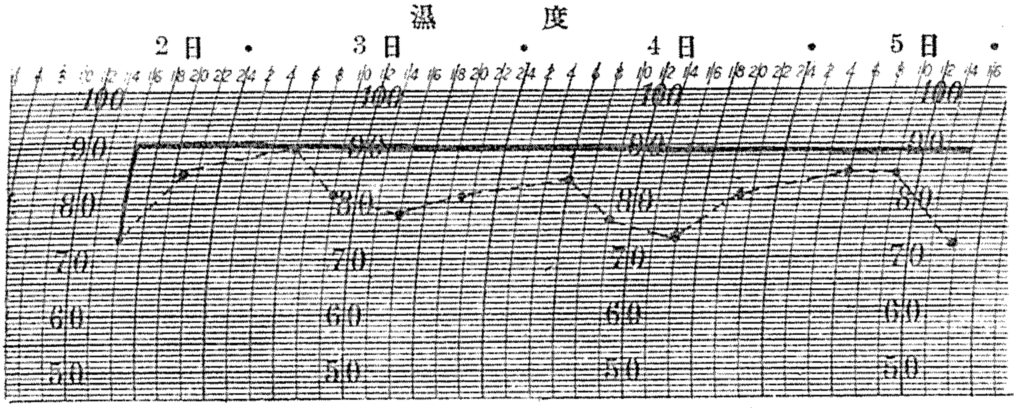




七、線香熱源追熟試驗　第三回

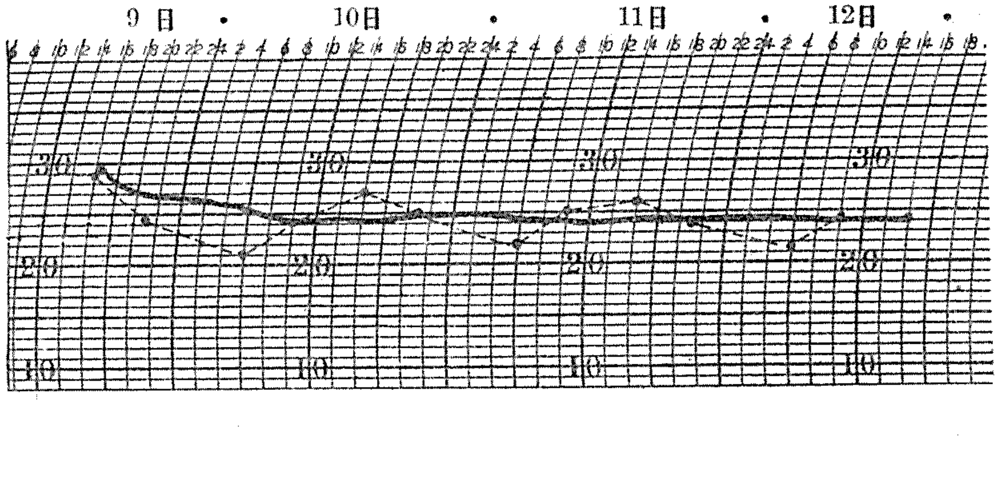
（大正十四年七月）



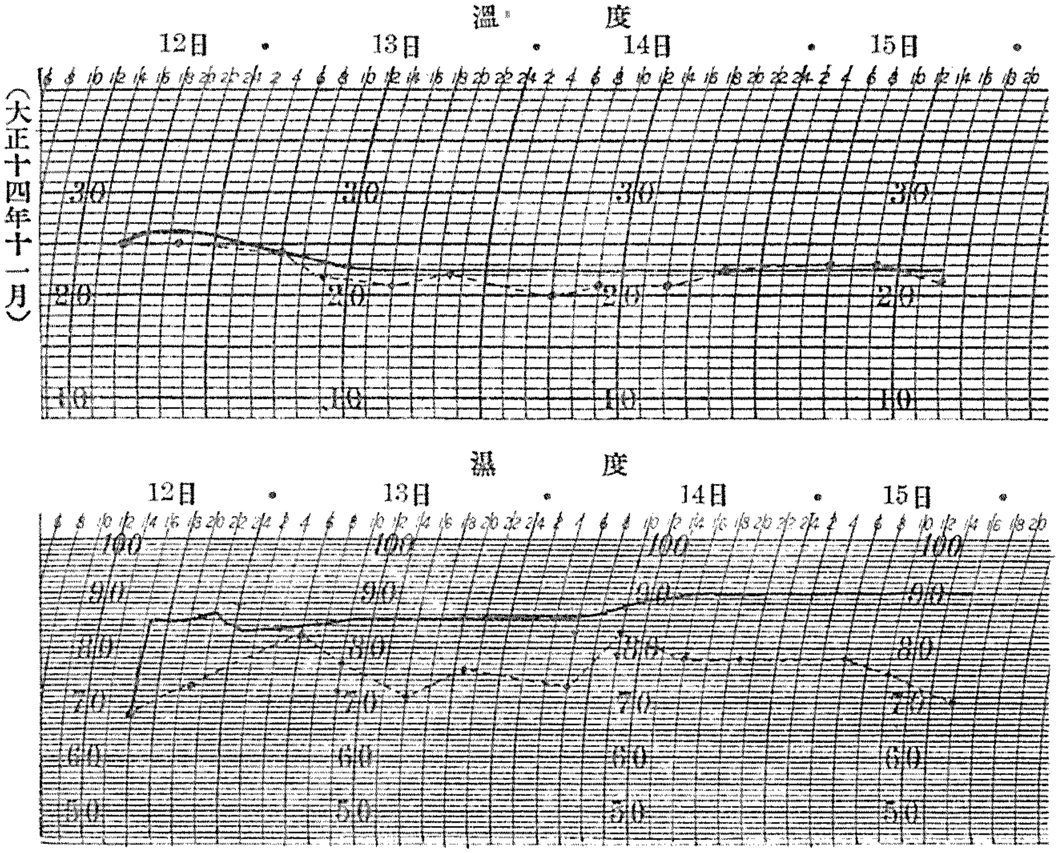


八、線香を點じたる空甕內の温度（大甕使用）第一回

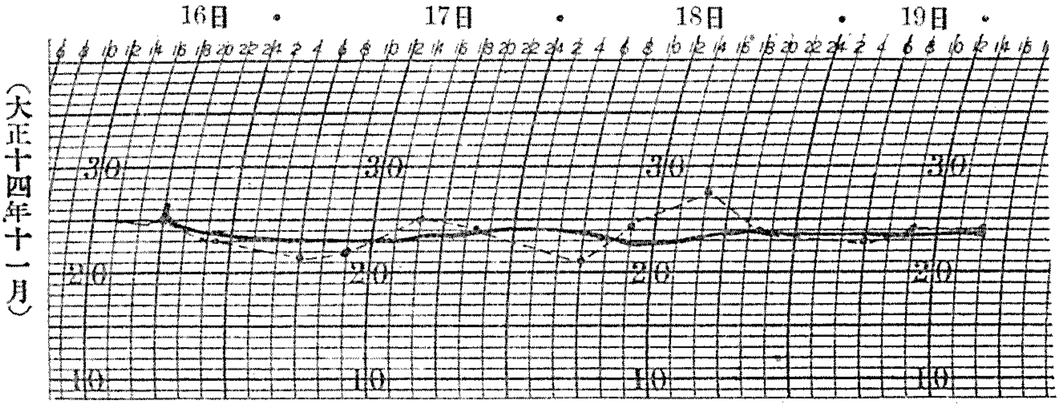
（大正十四年十一月）



九、線香を點じたる空甕內の温度及濕度（小甕を使用）第二回



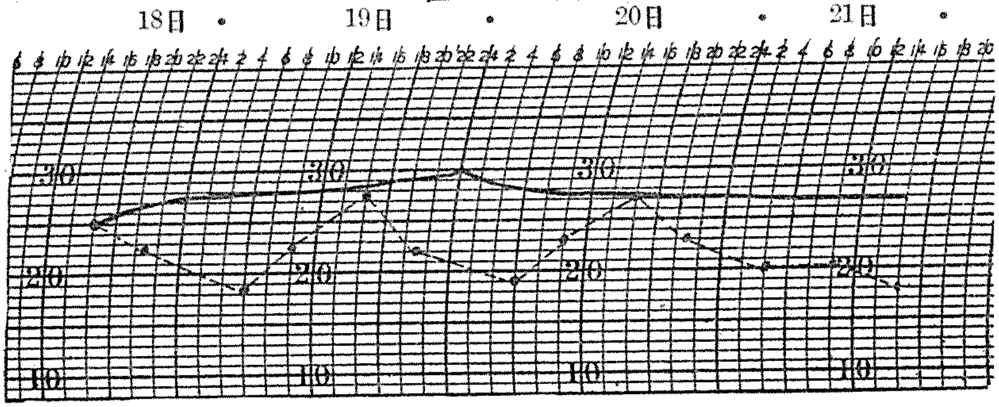
一〇、線香を點じたる空甕內の温度（大甕を使用）第三回



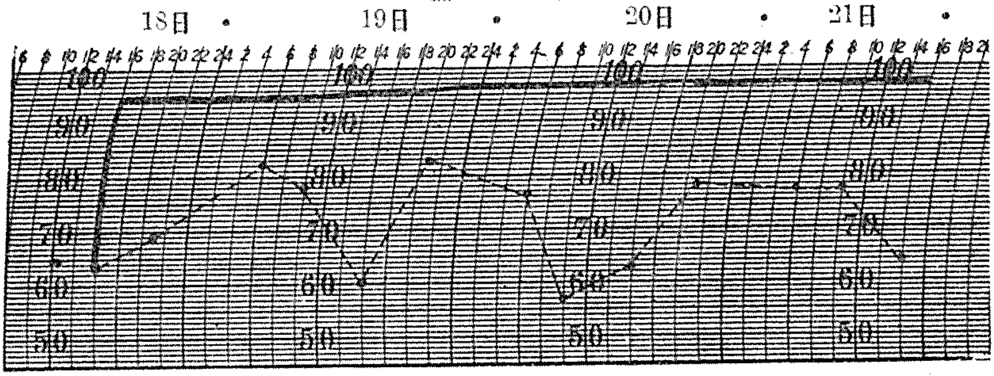
一一、電燈熱源追熟試驗　第一回（5燭、點燈32時間）

（大正十三年十一月）

溫　　度



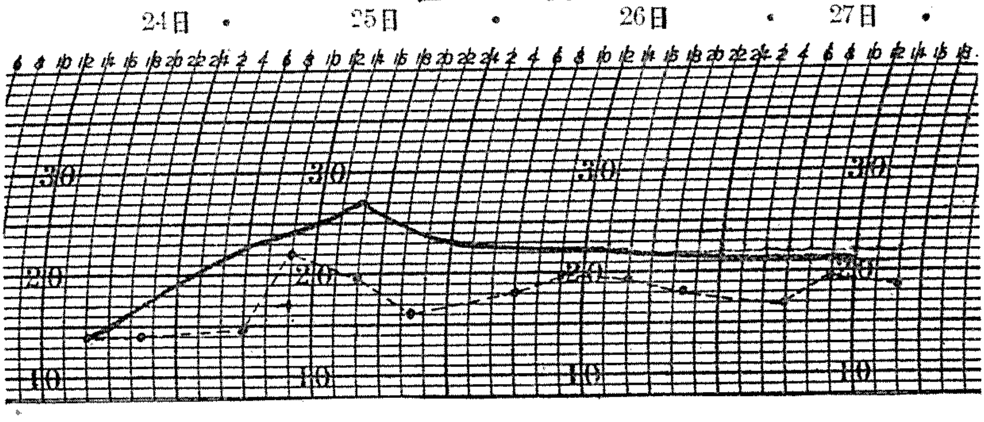
濕　　度



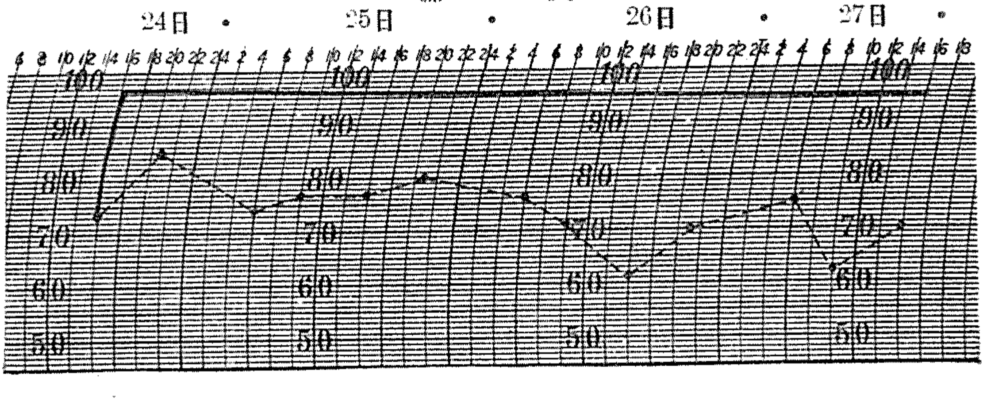
一二、電燈熱源追熟試驗　第二回（5燭、點燈24時間）

（大正十三年十一月）

溫　　度

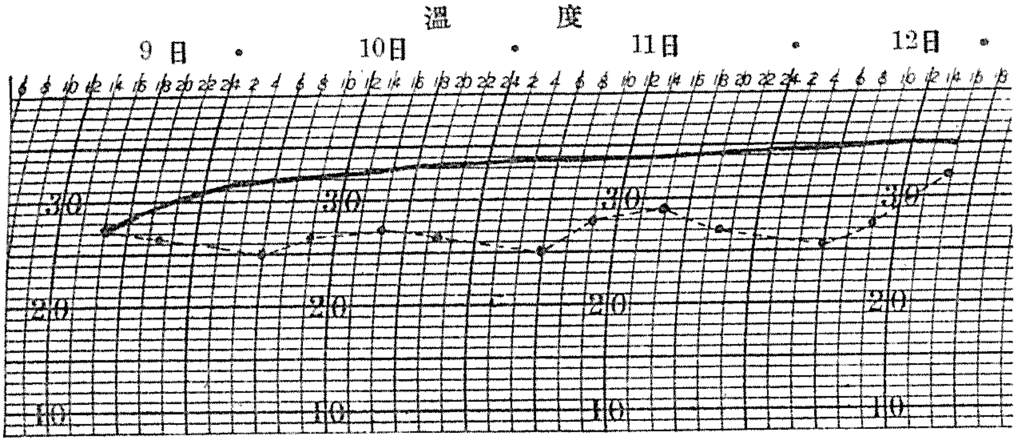


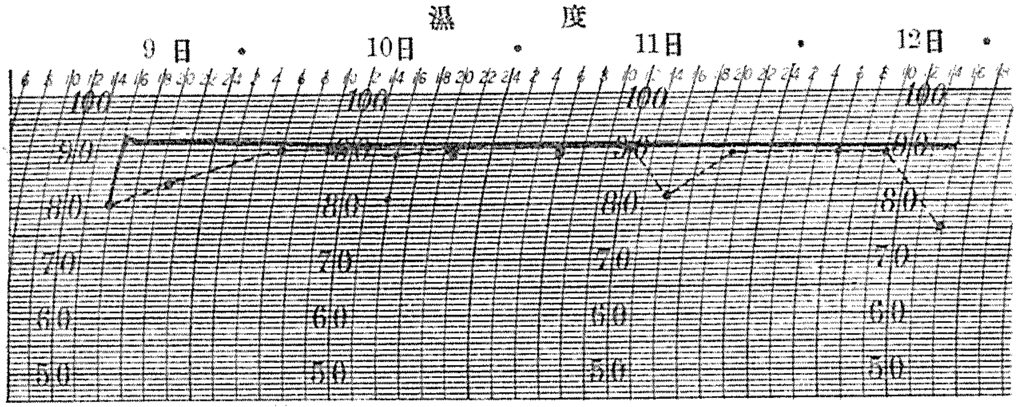
濕　　度



一三、電燈熱源追熟試驗　第三回（5燭、點燈24時間）

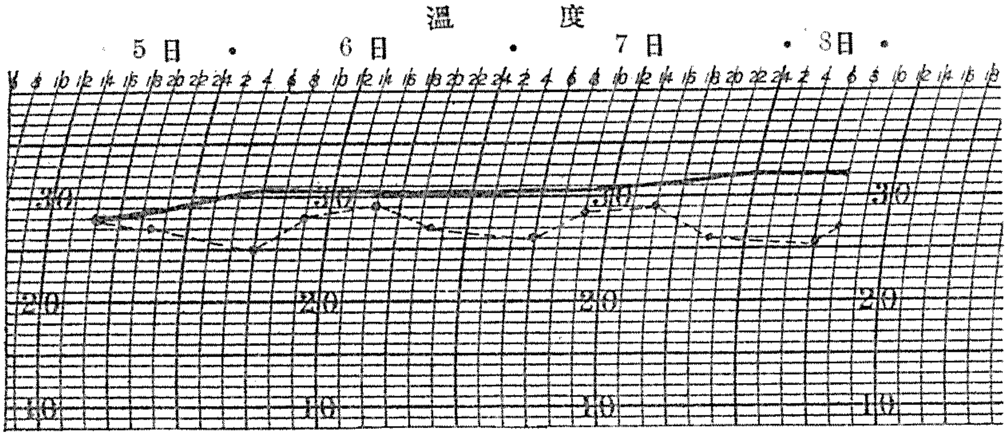
（大正十四年七月）

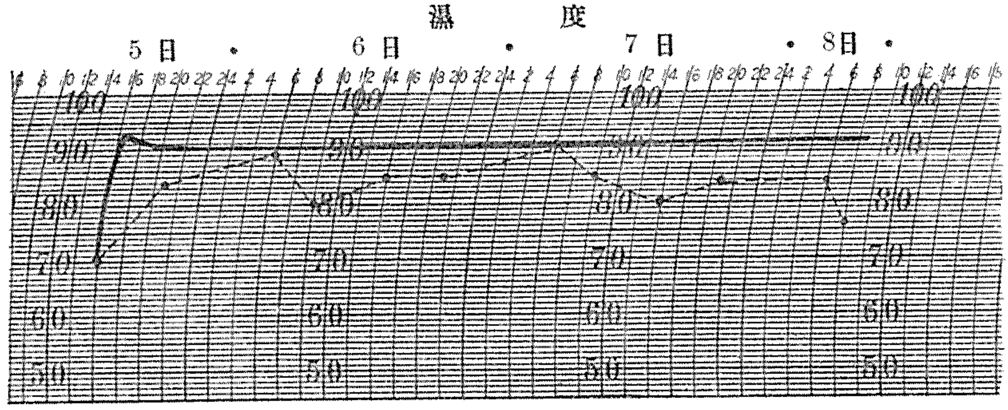




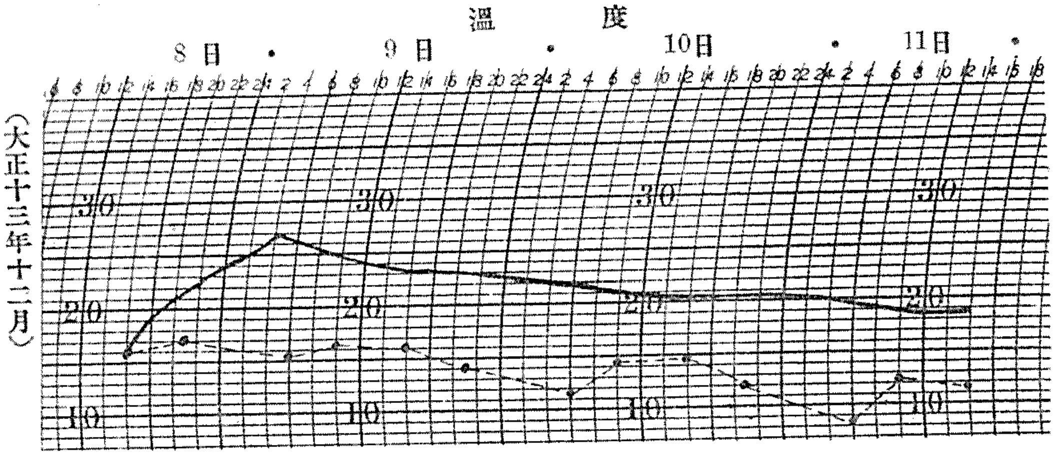
一四、電燈熱源追熟試驗　第四回（5燭、點燈15時間）

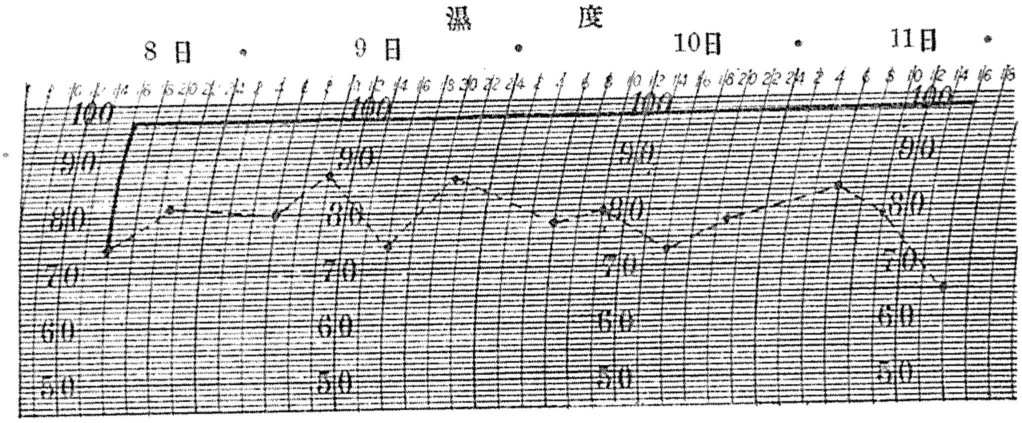
（大正十四年九月）



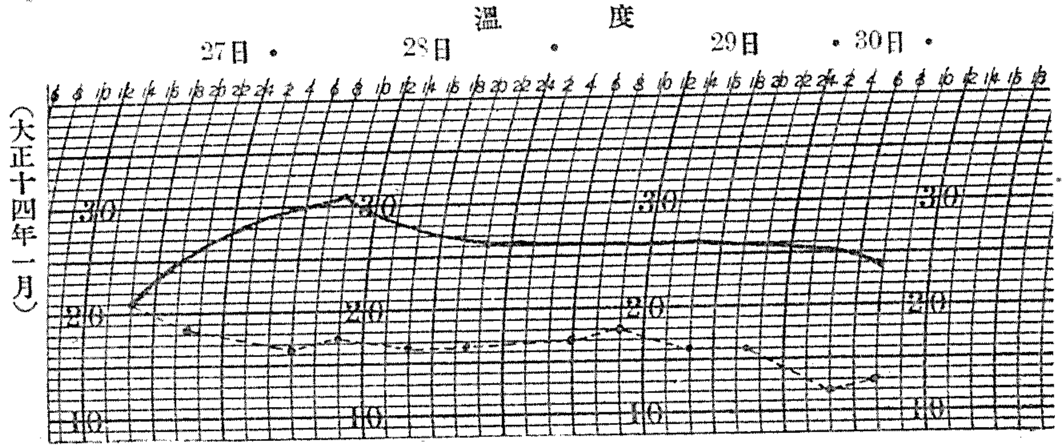


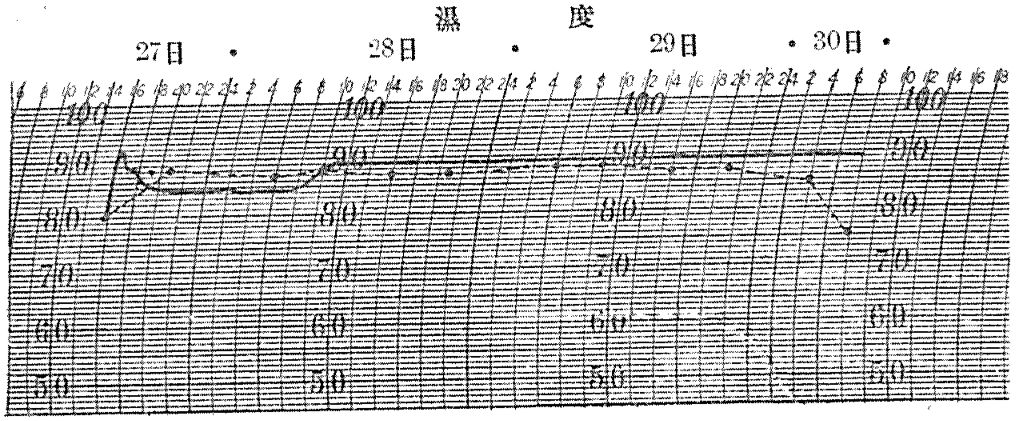
一五、電燈熱源追熟試驗　第五回　(32燭、點燈12時間)



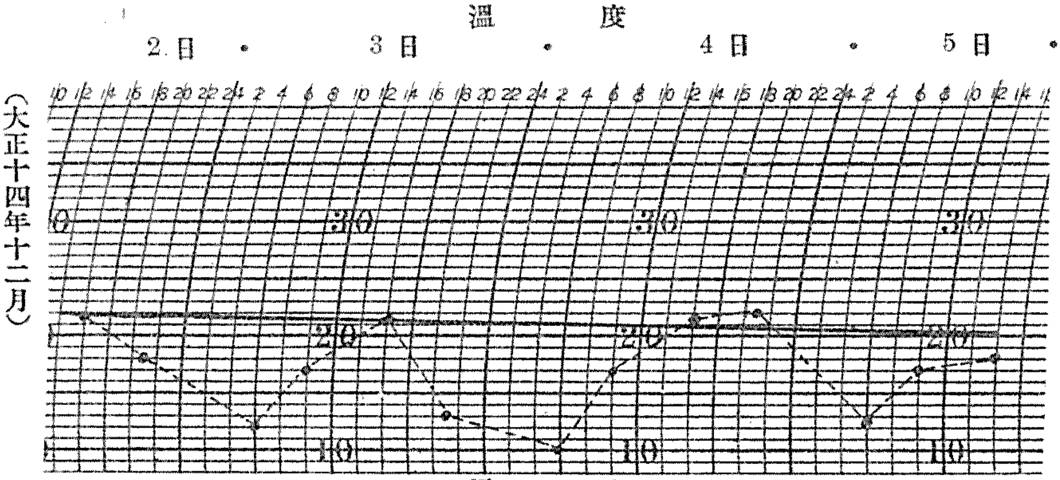


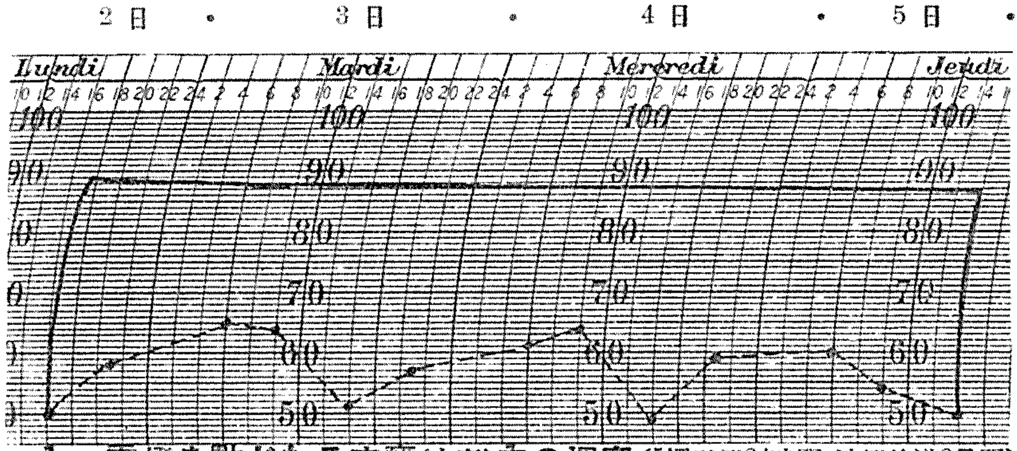
一六、電燈熱源追熟試驗　第六回　(32燭、點燈17時間)





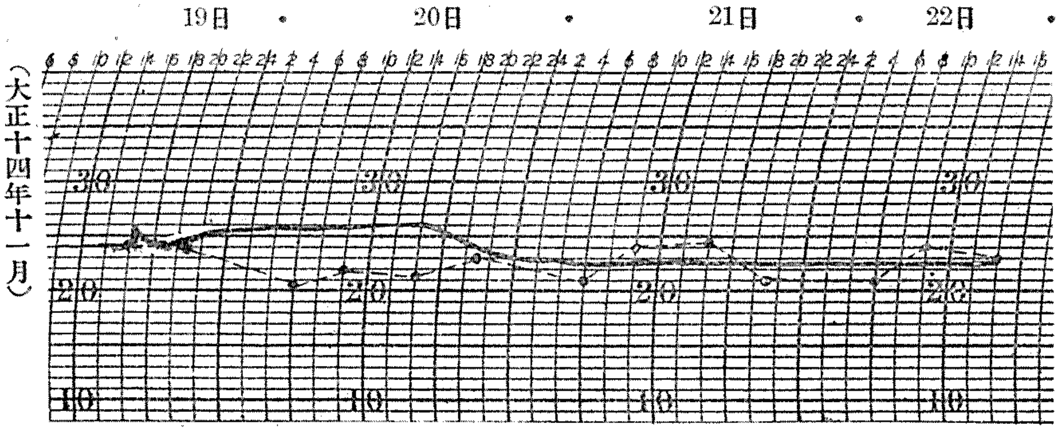
一七、電燈熱源追熱試驗　第七回 (5燭、點燈30分間)





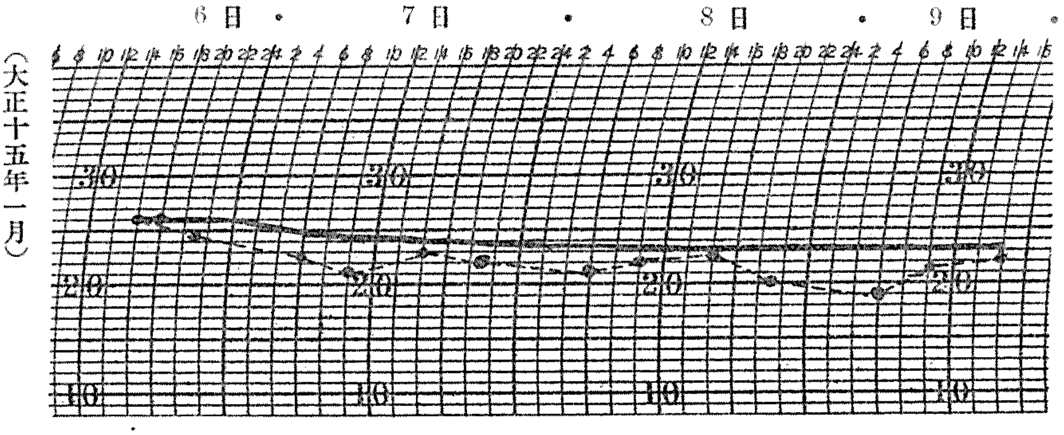
一八、電燈を點じたる空甕(大甕)內の溫度 (5燭點燈24時間、消燈後滿2日間)

(比較試驗の一)



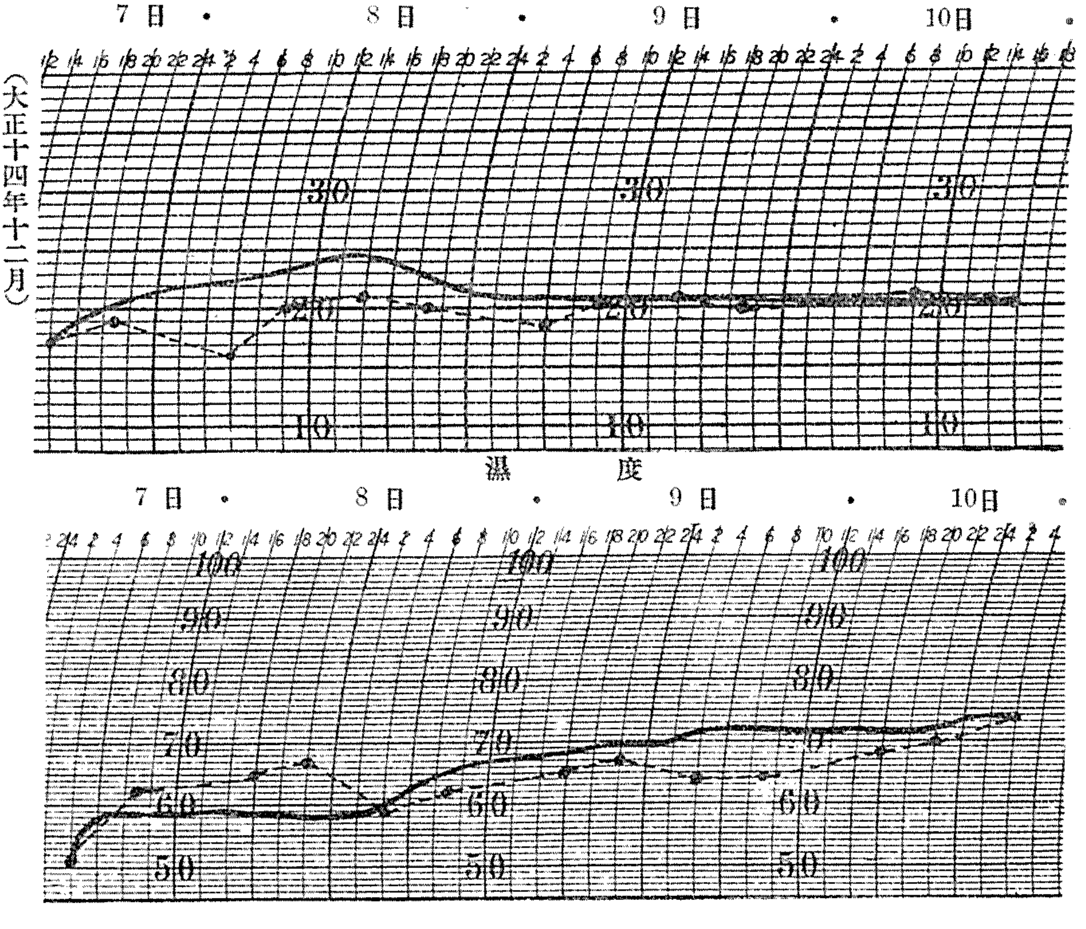
一九、電燈を點じたる空甕(大甕)内の溫度(5燭點燈24時間、消燈後滿2日間)

(比較試驗の二)



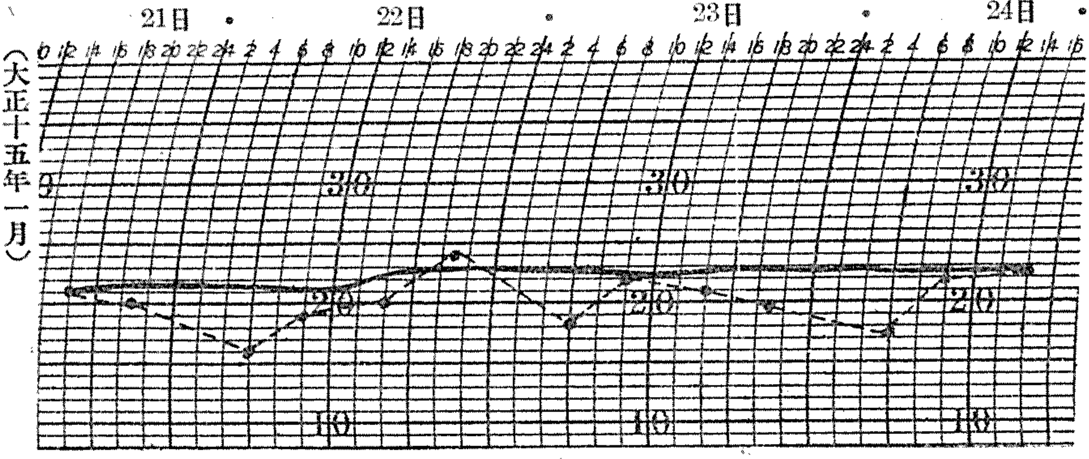
二〇、電燈を點じたる空甕(小甕)内の溫度及濕度(5燭點燈24時間、消燈後滿2日間)

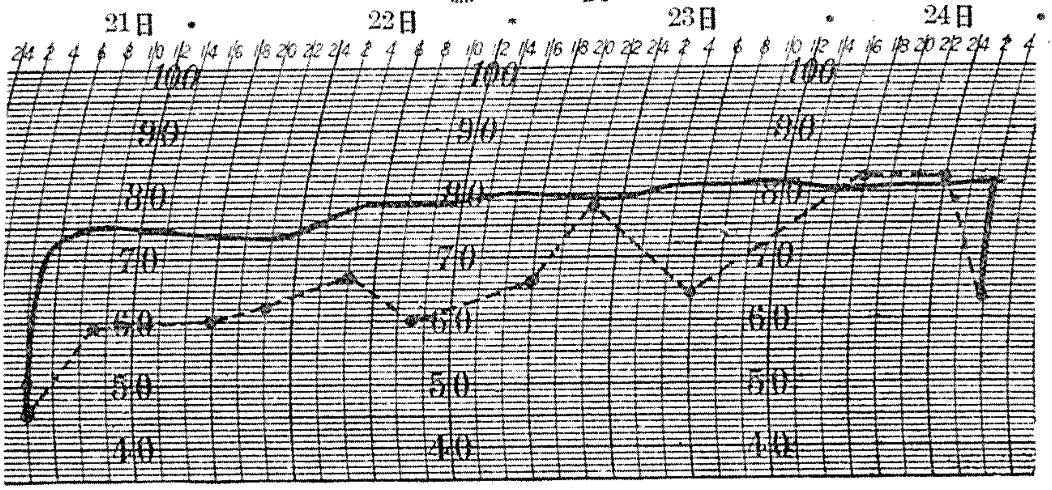
(比較試驗の三)



二一、電燈を點じたる空甕(小甕)内の溫度及濕度(5燭點燈24時間、消燈後滿2日間)

(比較試驗の四)

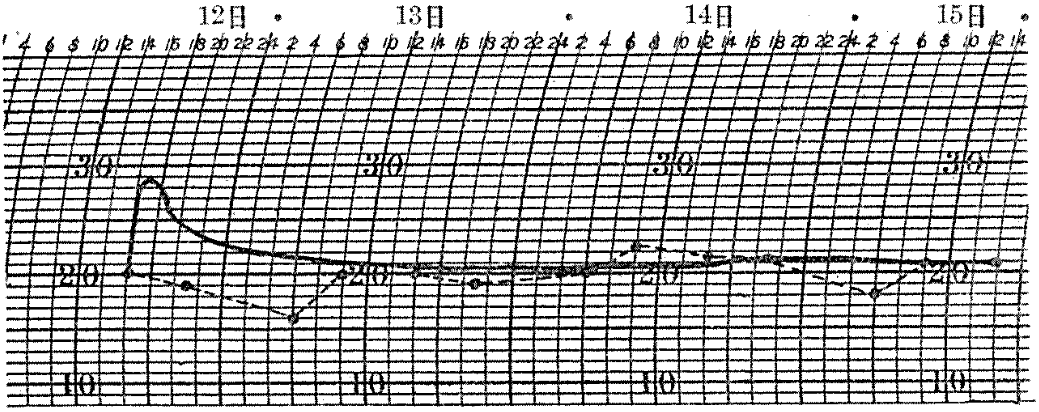




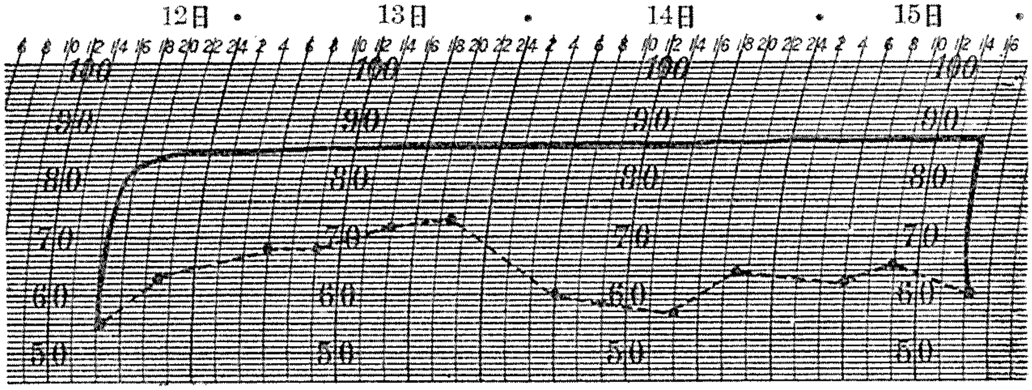
二二、電氣焜爐を通じたる空氣內の氣溫及濕度（10分間通電後滿3日間）

（大正十四年十二月）

溫　　度



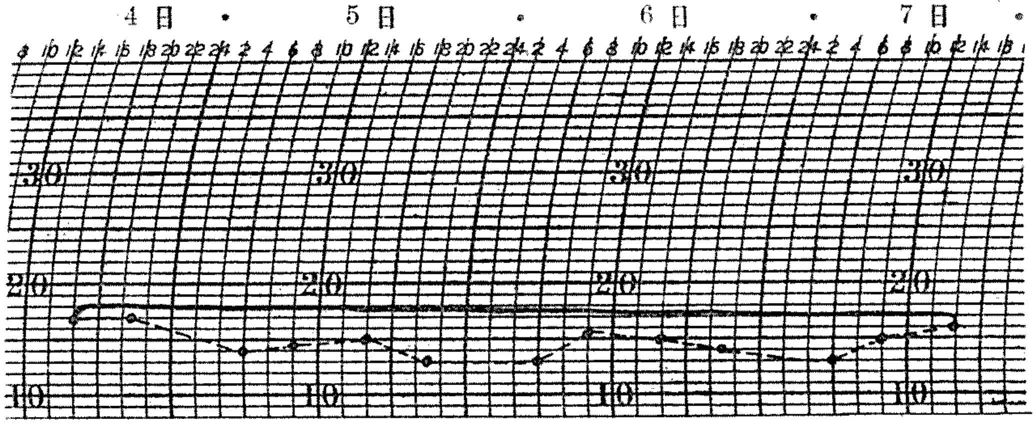
濕　　度



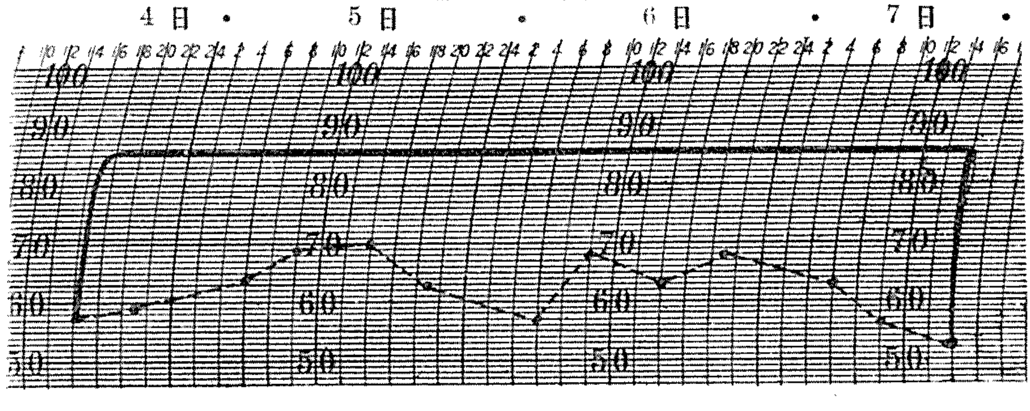
二三、電氣焜爐熱源追熱試驗　第一回（通電10分間）

（大正十五年一月）

溫　　度



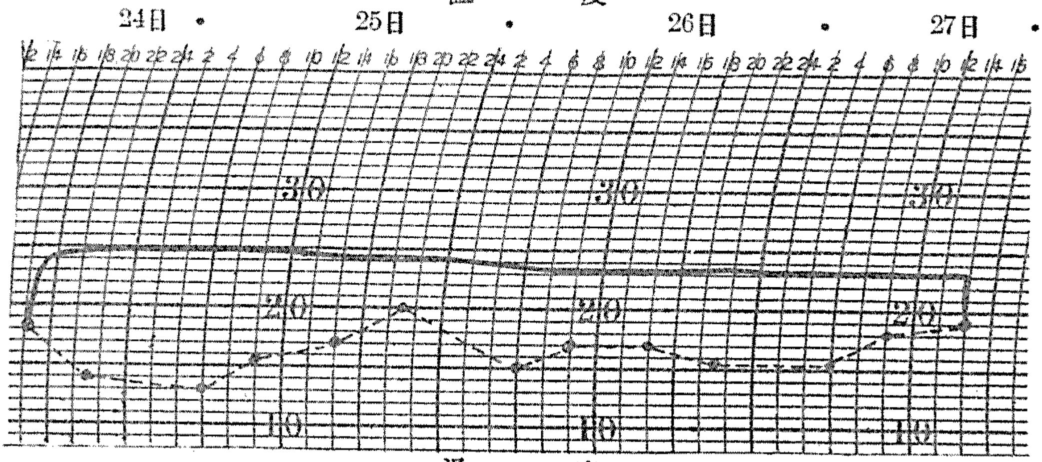
濕　　度



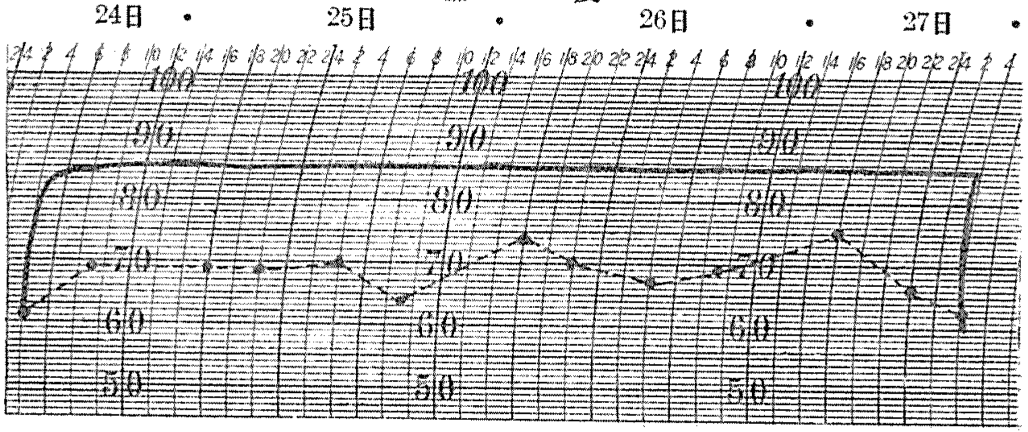
二四、電氣焜爐熱源追熟試驗　第二回（通電2時間）

（大正十五年一月）

溫　　度



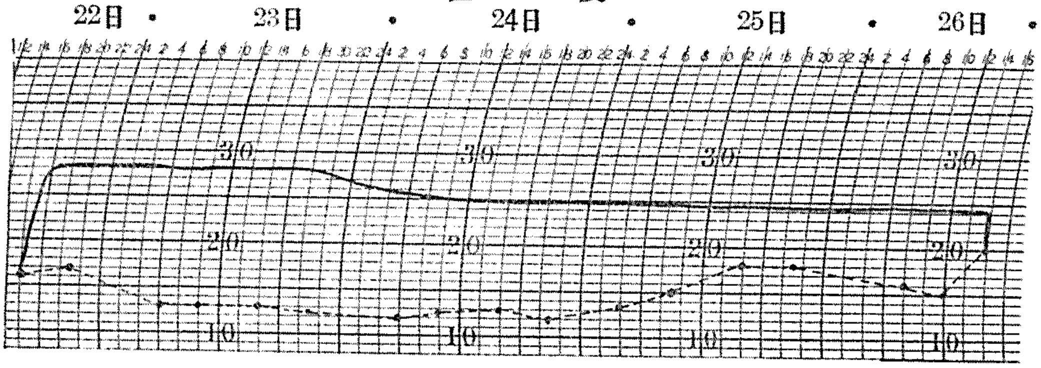
濕　　度



二五、電氣焜爐熱源追熟試驗　第三回（通電2時間）

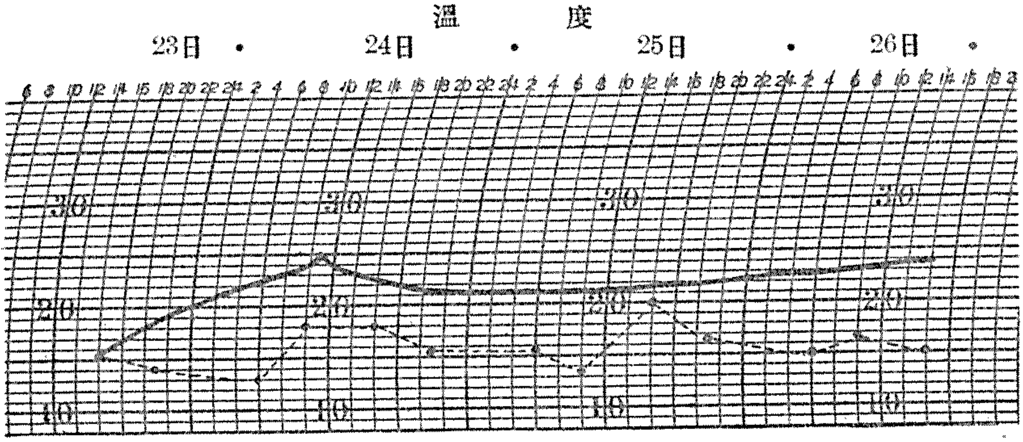
（大正十五年二月）

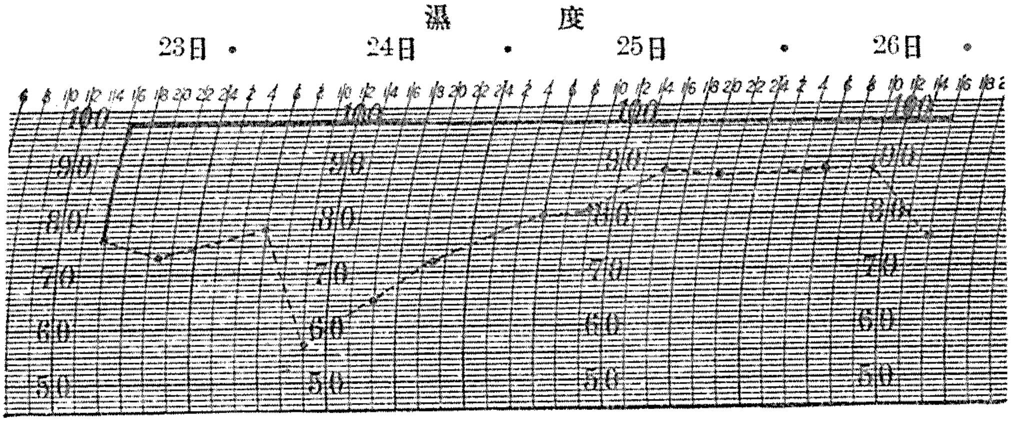
溫　　度



二六、電燈及線香熱源追熟試驗 第一回 （電燈32燭、12時間）

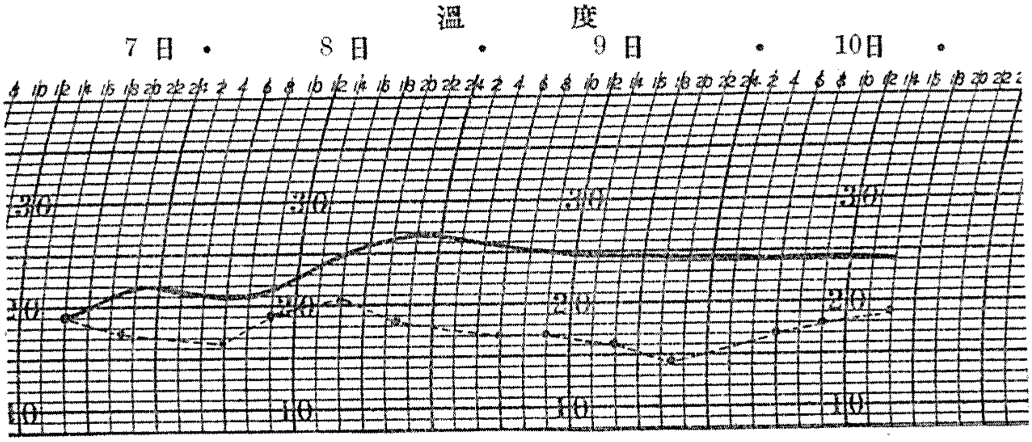
（大正十三年十二月）

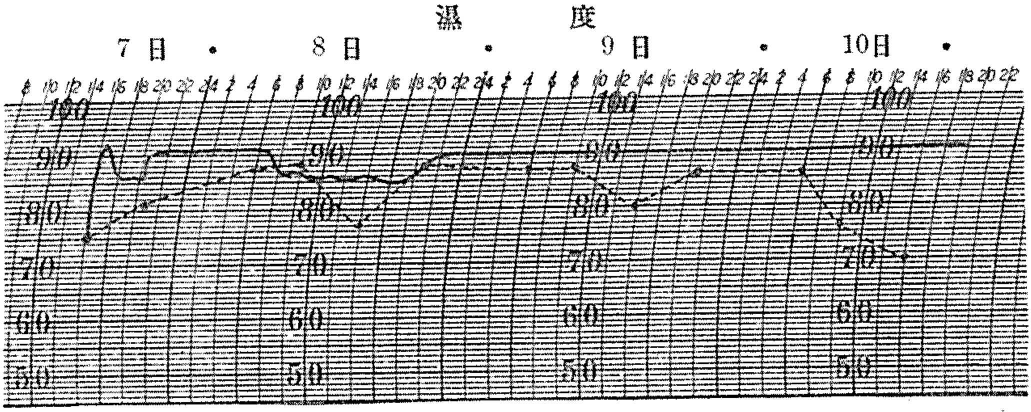




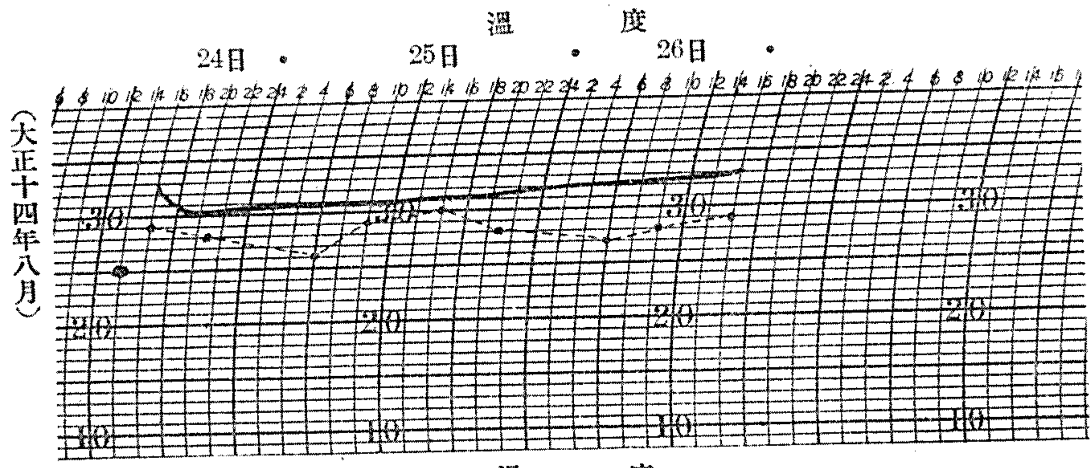
二七、電燈及線香熱源追熟試驗 第二回 （電燈32燭、12時間）

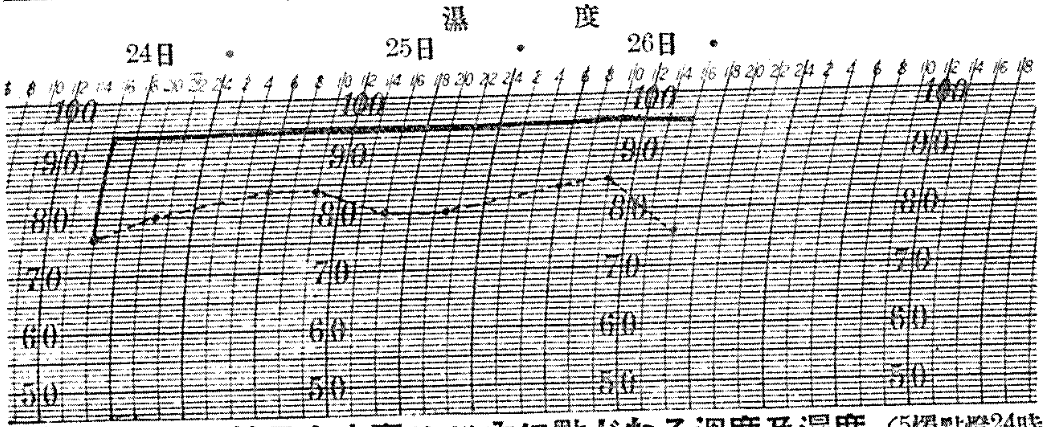
（大正十四年一月）



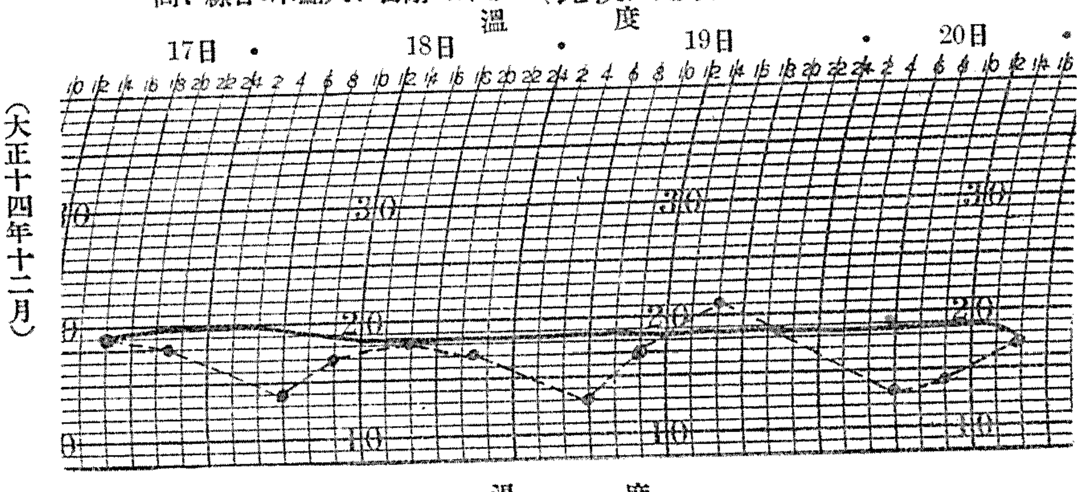


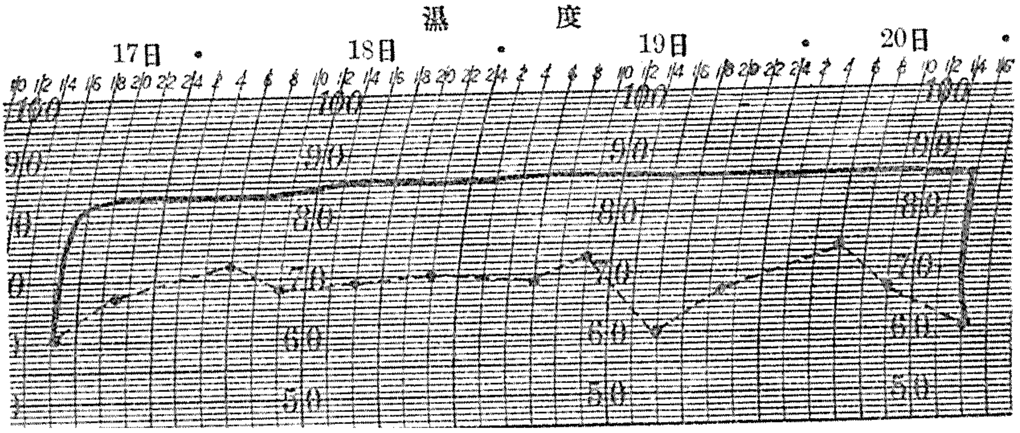
二八、電燈及線香熱源追熱試驗　第三回（電燈5燭、10時間）





二九、電燈及線香を空甕(大甕)内に點じたる温度及濕度（5燭點燈24時間、線香8本點火、密閉3日間）（比較試驗第一回）

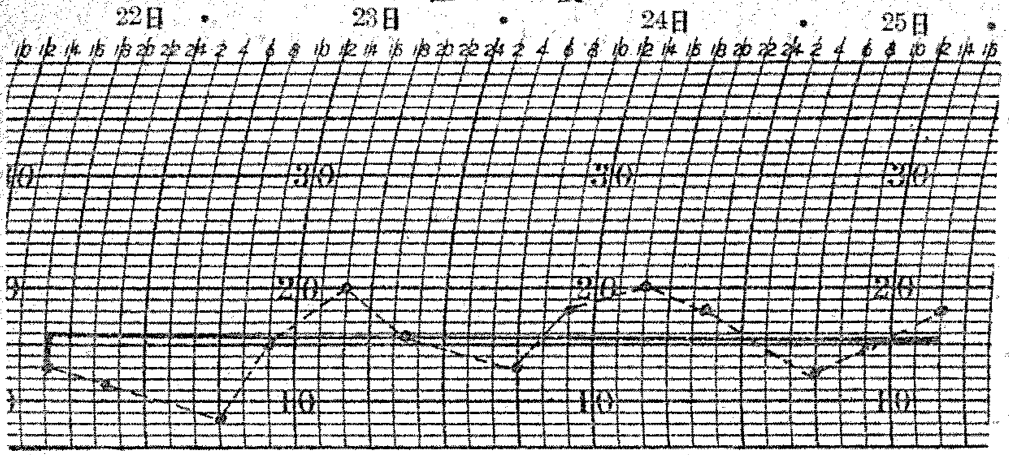




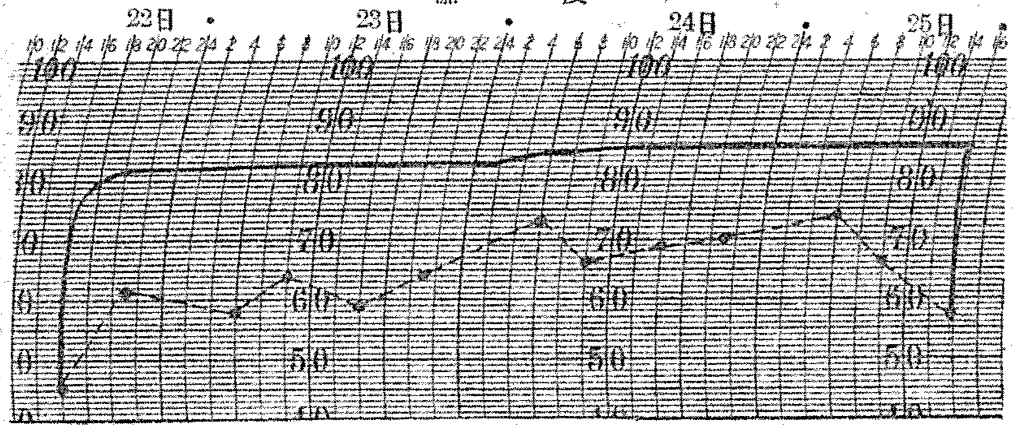
三〇、電燈及線香を空甕(大甕)內に點じたる溫度及濕度（5燭點燈24時間、線香8本點火、密閉3日間）（比較試驗第二回）

（大正十四年十二月）

溫　度



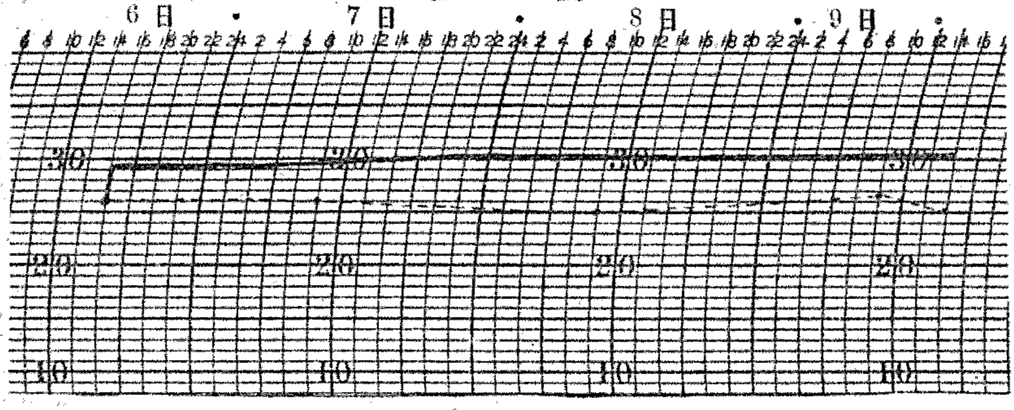
濕　度



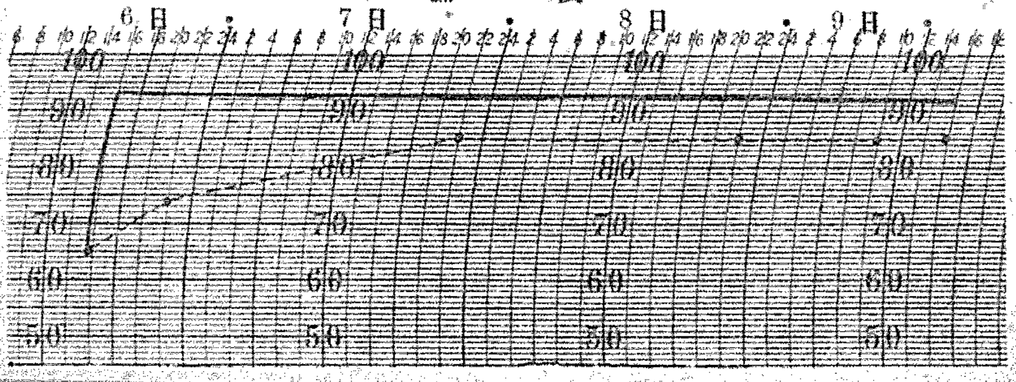
三一　太陽及線香熱源追熱試驗　第一回

（大正十三年十月）

溫　度

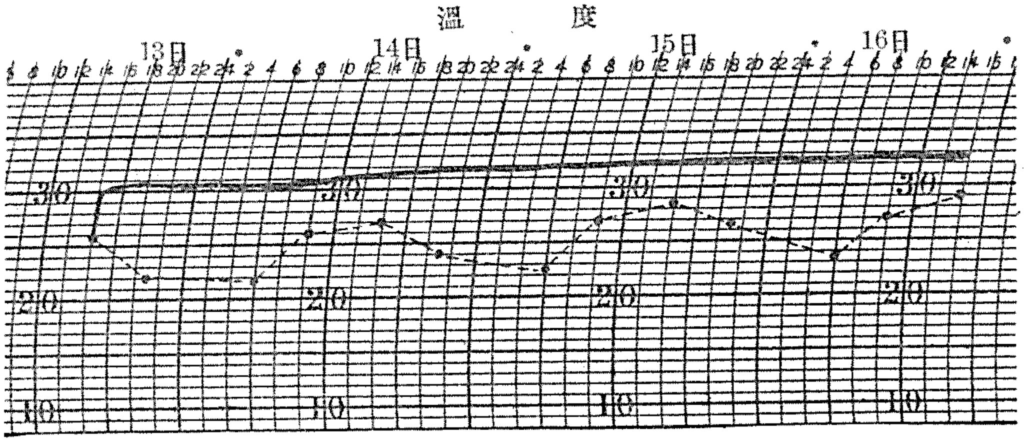


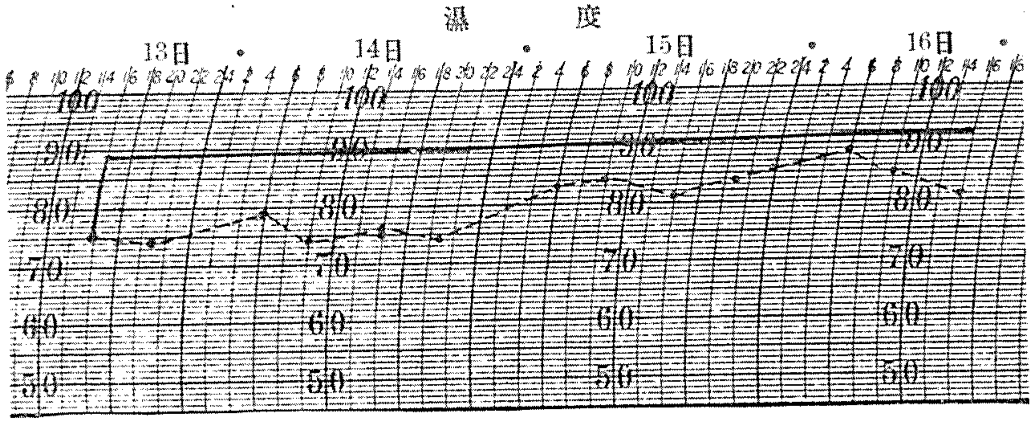
濕　度



三二、太陽及線香熱源追熟試驗　第二回

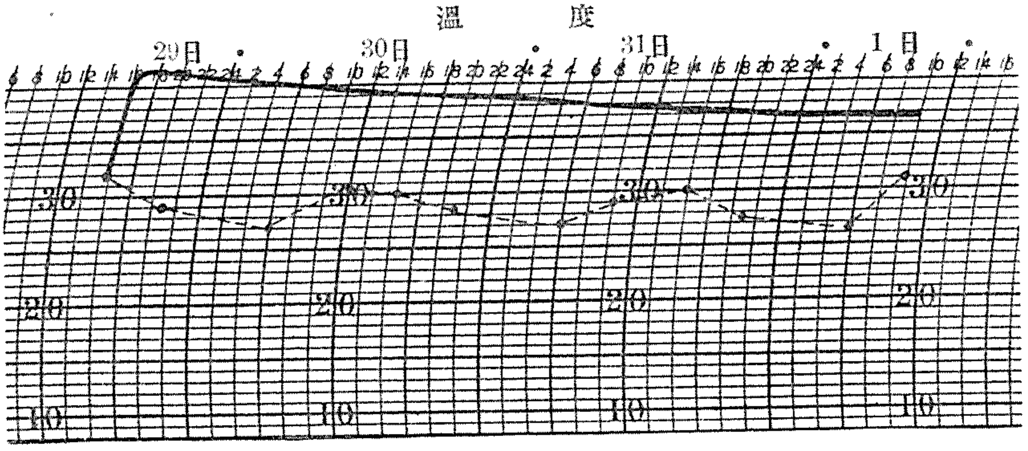
（大正十三年十月）



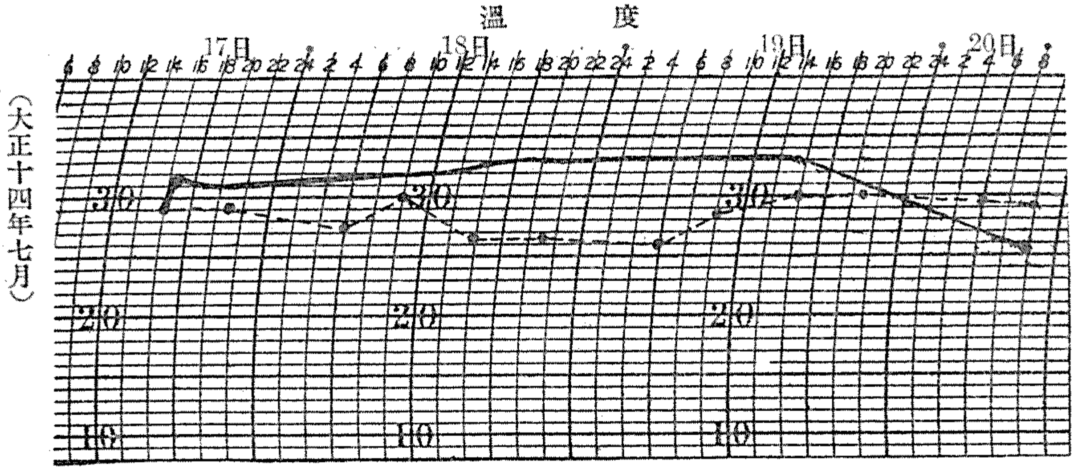


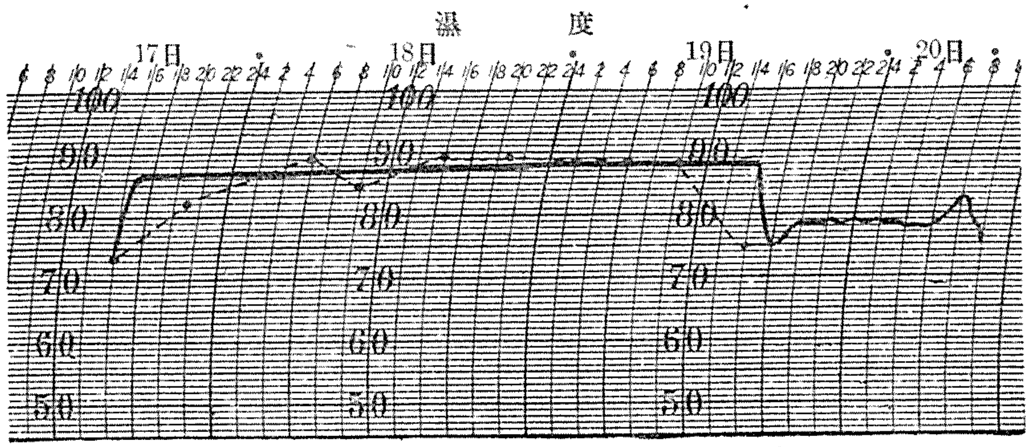
三三、太陽及線香熱源追熟試驗　第三回

（大正十四年八月）

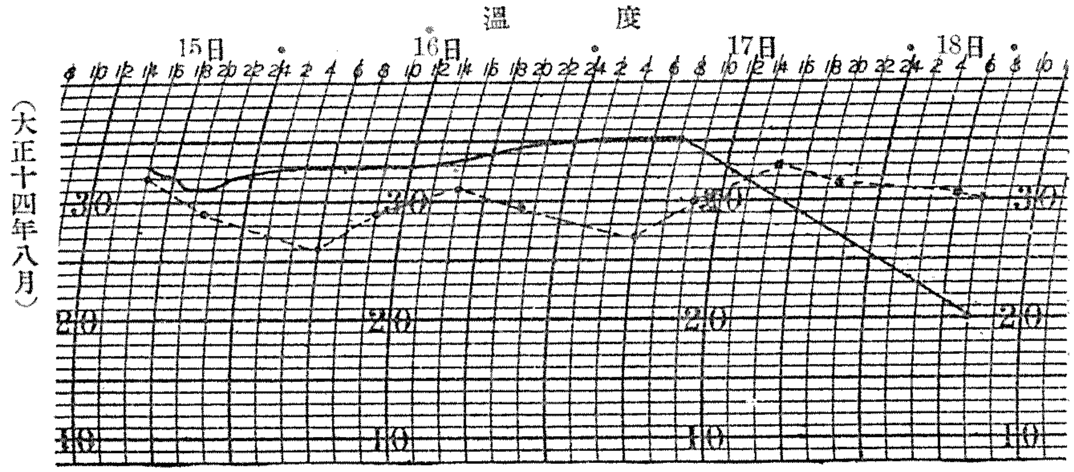


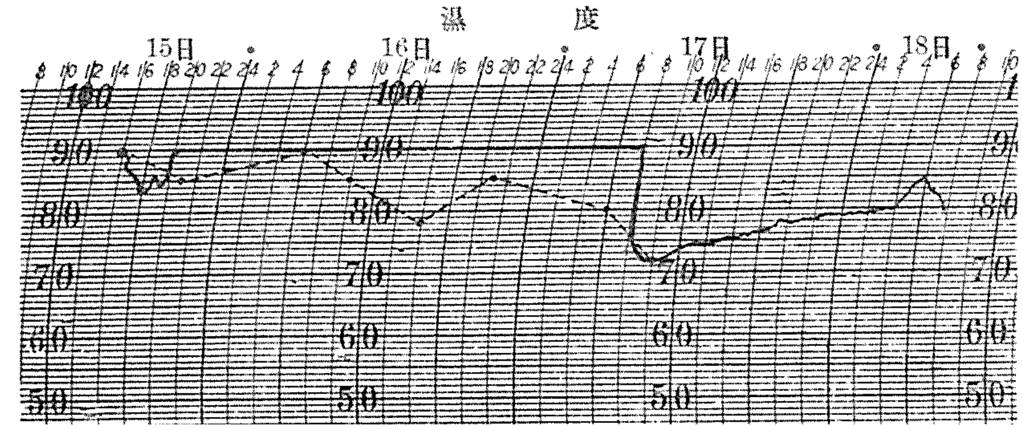
三四、線香熱源追熟及冷却試驗



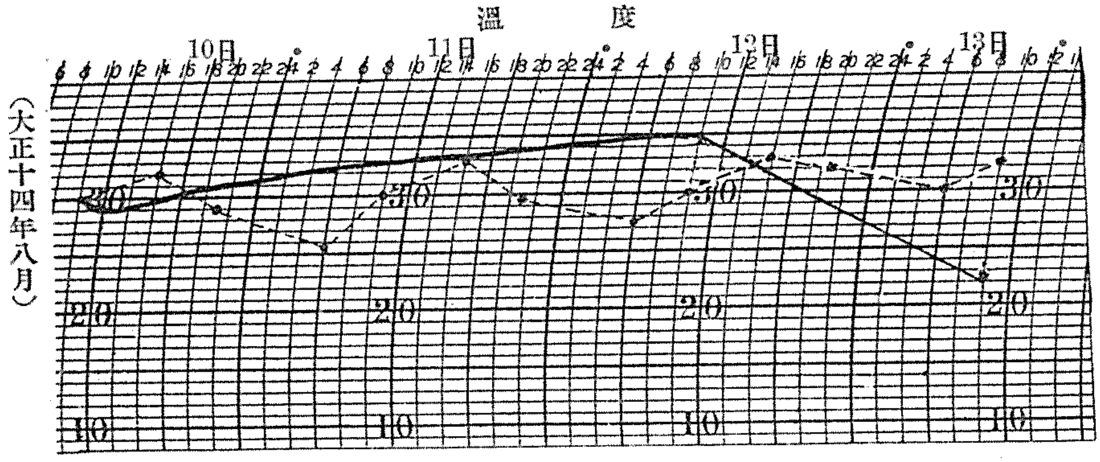


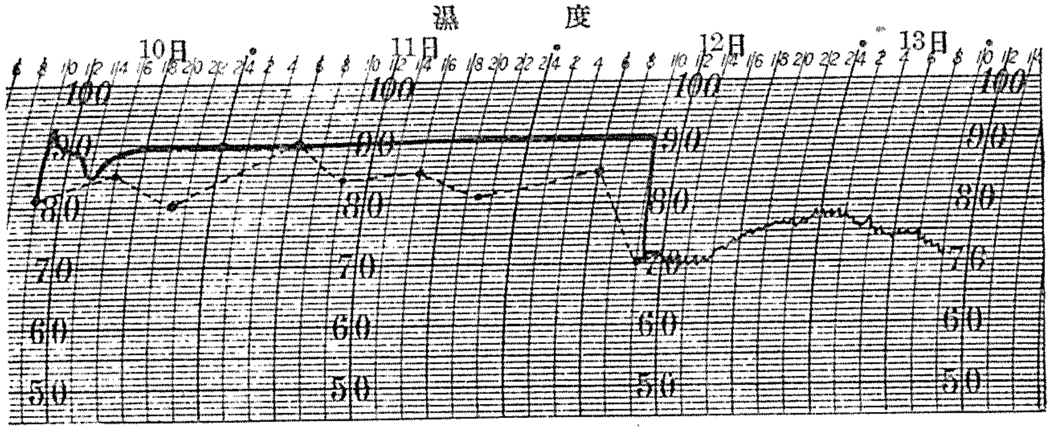
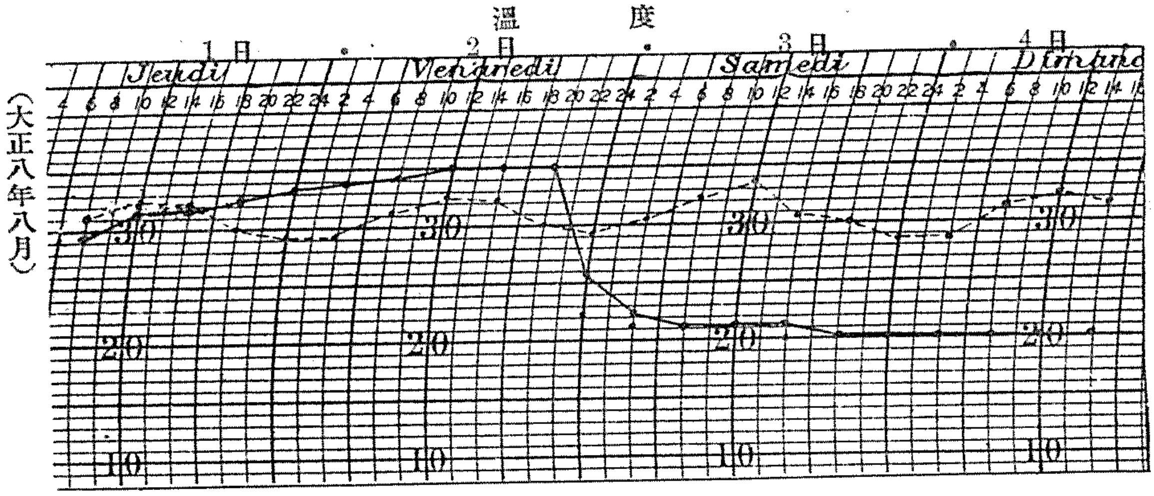
三五、電燈及線香熱源追熟及冷却試驗





三六、電燈熱源追熟及冷却試驗





三七．線香熱源追熟及冷却試驗